凡例 ； ○:対応可　△:開発中　×:対応不可 , CP-XX, SI-XXはオプションの通信カード(ユニット)の名称を示します。

| | | 安川電機　(システム用) | | オープンネットワーク | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | CP-215 | CP-216 | MEMOBUS RS-232C | MEMOBUS RS-422/485 | DeviceNet | Profibus-DP | LONWORKS | CANopen | MECHATROLINK | CC-Link |
| 汎用インバータ | VS-616G5 | ○ CP-916G | ○ CP-916B CP-216IF/G5 | ○ 標準装備 | ○ SI-K2 | ○ SI-N1 | ○ SI-P1 | × | × | × | ○ SI-C |
| | VS-686SS5 | ○ CP-916G | ○ CP-916B CP-216IF/G5 | × | × | × | × | × | × | × | ○ SI-C |
| | VS mini J7 | × | × | ○ SI-232/J7 | ○ SI-485/J7 | × | × | × | × | × | × |
| | Varispeed V7 通信標準対応形 | × | × | × | × | ○ CIMR-V7NA□ (ｵﾍﾟﾚｰﾀ付, ﾎﾞﾘｭｰﾑ付) CIMR-V7MA□ (ｵﾍﾟﾚｰﾀ付, ﾎﾞﾘｭｰﾑなし) CIMR-V7PA□ (ｵﾍﾟﾚｰﾀなし) | × | × | △ | × | ○ ＊ CIMR-V7DA□ (ｵﾍﾟﾚｰﾀ付, ﾎﾞﾘｭｰﾑ付) CIMR-V7FA□ (ｵﾍﾟﾚｰﾀ付, ﾎﾞﾘｭｰﾑなし) CIMR-V7EA□ (ｵﾍﾟﾚｰﾀなし) |
| | VS mini V7 | × | × | × | ○ 標準装備 | ○ SI-N1/V7 | ○ SI-P1/V7 | × | ○ SI-S1/V7 | ○ SI-T/V7 | ○ SI-C/V7 |
| | Varispeed F7 | × | ○ | × | ○ 標準装備 | ○ SI-N1 | ○ SI-P1 | ○ SI-J SI-W1 (DDC機能付) | ○ SI-S1 | ○ SI-T | ○ SI-C |
| | Varispeed G7 | × | ○ CP-916B<3> CP-216IF/G5 (G7で使用可能) | × | ○ 標準装備 | ○ SI-N1 | ○ SI-P1 | ○ SI-J SI-W1 (DDC機能付) | ○ SI-S1 | ○ SI-T | ○ SI-C |
| システム用インバータ | VS-676H5 | ○ CP-916A | ○ CP-916B CP-216IF/INV | × | × | × | × | × | × | × | × |

(注)1. RS-232C での MEMOBUS 通信はインバータサポートツールなどの支援用ではありません。
2. 機種によっては専用ソフトを搭載したインバータが必要です。
3. DeviceNet は, ODVA(Open DeviceNet Vendor Association)の登録商標です。
4. LONWORKS は, 米国エシュロン社(Echelon Corporation)の登録商標です。
5. CC-Link は, 三菱電機株式会社の登録商標です。

＊5.5kW 以上は、SI-C/V7 オプションをご使用ください。

# ＶＳ mini Ｃシリーズ　通信機能形
# ＭＥＭＯＢＵＳ　説明書

CIMR-XCCA**P*　（低騒音形）
CIMR-XCKA**P*　（低キャリア形）

目　次


ページ

１．はじめに　．．．

# 1．はじめに

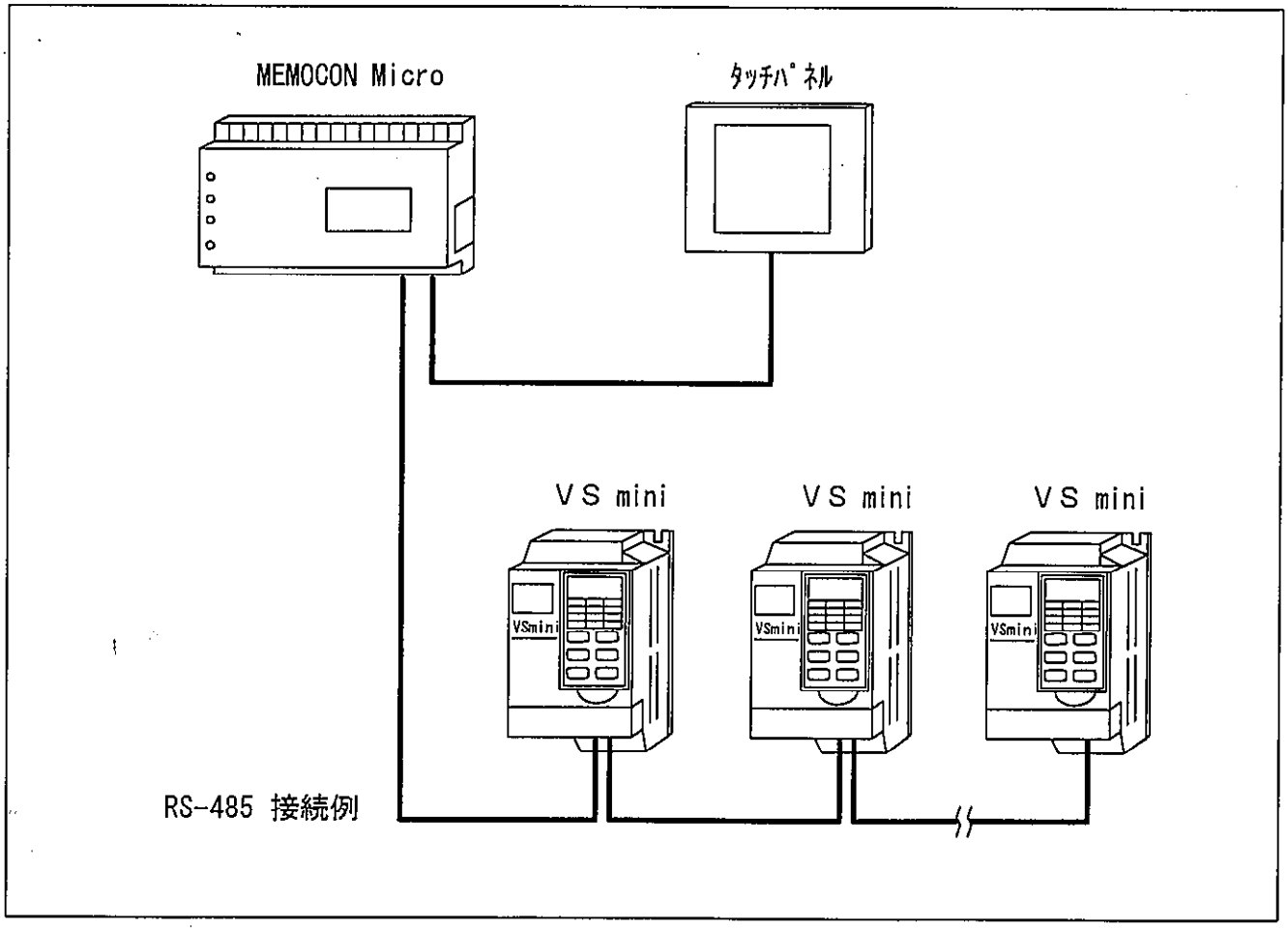
ＶＳ mini 通信機能タイプは、MEMOCON Micro 等のプログラマブルコントローラ(以後、ＰＬＣと呼ぶ)とメモバス (MEMOBUS) によりシリアル伝送が可能なインバータです。

本仕様書では、標準仕様およびメモバスについてのみ説明しています。インバータの基本仕様については、ＶＳ mini の高機能形取扱説明書を参照してください。

メモバスは、１台のマスタ(ＰＬＣ)と１～３１台(最大)のスレーブ(ＶＳ mini )で構成されます。

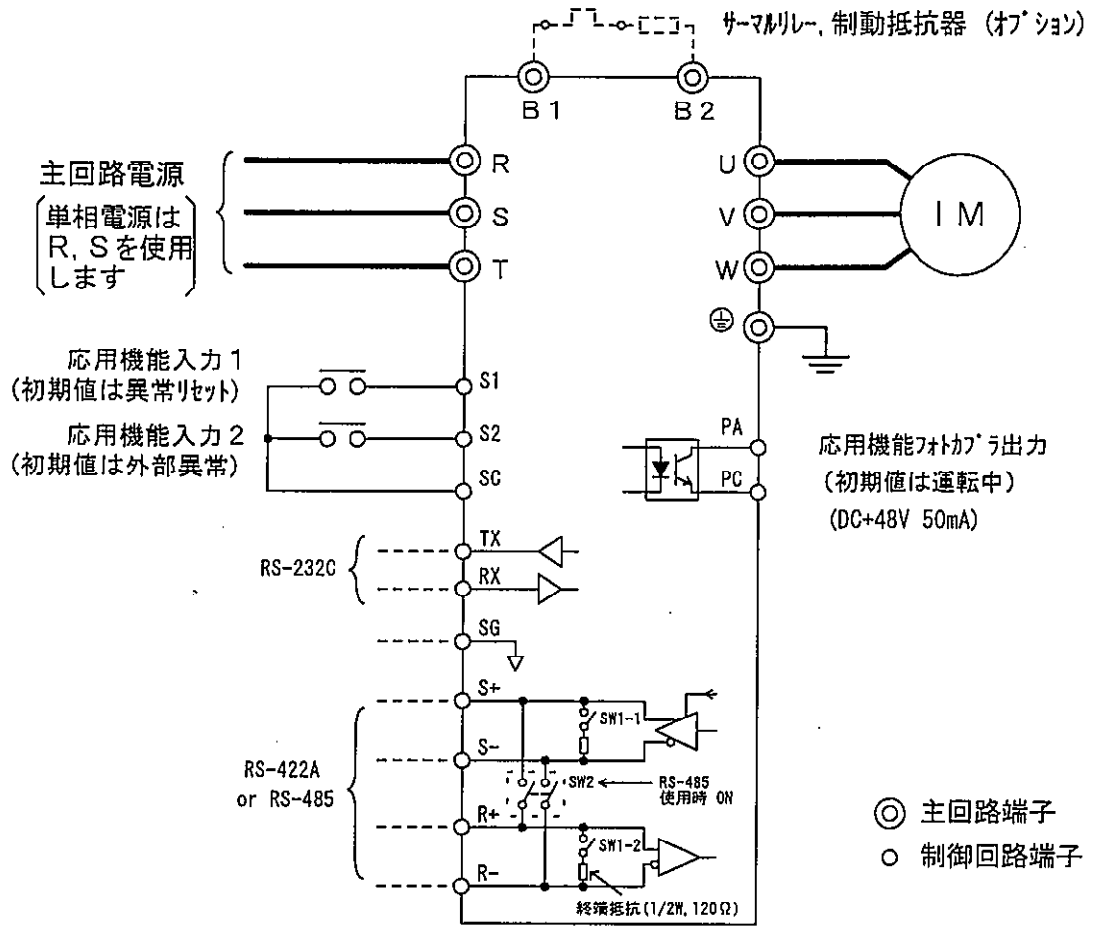
マスタとスレーブ間の信号伝送(シリアル伝送)では、常にマスタが信号伝送を開始し、スレーブがそれに応答するという形をとります。

マスタは、同時には１台のスレーブとの間で信号伝送を行います。そのため、各スレーブに対してあらかじめアドレス番号を設定しておき、マスタはその番号を指定して信号伝送を行います。マスタからの指令を受けたスレーブは指定されたファンクションを実行し、マスタへ応答を返します。

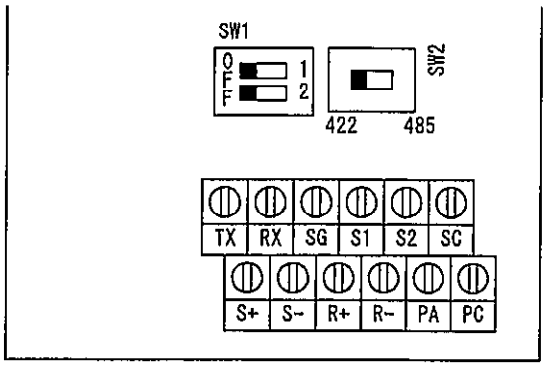


## 2．標準接続図と端子説明

### ■標準接続図




### ■制御回路端子配列とSW1, SW2の配置




注意

SW1 および SW2 はディジタルオペレータを取り外した状態で、設定します。

ディジタルオペレータを取り外す場合は、必ずインバータの電源を遮断して、すべての表示ランプ消灯後、１分以上たってから行ってください。

## ■入出力端子説明

| 端子 | | 端子記号 | 端子名称 | 内容 | |
|---|---|---|---|---|---|
| 主回路 | | R, S, T | 交流電源入力端子 | 電源接続用 | |
| | | U, V, W | インバータ出力端子 | インバータ出力用 | |
| | | B1, B2 | 制動抵抗器接続端子 | 制動抵抗器接続用 | |
| | | ⏚ | 接地端子 | 接地用 | |
| 制御回路 | 入力 | S1 | 応用機能入力端子1 | n06で機能設定(異常ﾘｾｯﾄ) | DC+24V 8mA ﾌｫﾄｶﾌﾟﾗ絶縁 |
| | | S2 | 応用機能入力端子2 | n07で機能設定(外部異常) | |
| | | SC | ｼｰｹﾝｽ入力ｺﾓﾝ端子 | | |
| | 出力 | PA | 応用機能ﾌｫﾄｶﾌﾟﾗ出力端子 | n09で機能設定(運転中) | DC+48V 50mA 以下 |
| | | PC | ﾌｫﾄｶﾌﾟﾗ出力ｺﾓﾝ端子 | | |
| | 伝送 | S+ | RS-422A, RS-485 出力(+) | RS-422A または RS-485 用 | |
| | | S− | RS-422A, RS-485 出力(-) | | |
| | | R+ | RS-422A, RS-485 入力(+) | | |
| | | R− | RS-422A, RS-485 入力(-) | | |
| | | TX | RS-232C 出力 | RS-232C 用 | |
| | | RX | RS-232C 入力 | | |
| | | SG | ｼｸﾞﾅﾙｸﾞﾗﾝﾄﾞ | 伝送用ｼｸﾞﾅﾙｸﾞﾗﾝﾄﾞ(0V) | |

## ■スイッチの説明

・SW1 (終端抵抗用)

RS-422A (4線式) でマスタ対スレーブが1対1の通信を行う場合は、それぞれの受信側(レシーバ側)に終端抵抗を入れてください。また、 RS-485 (2線式) で1対nの通信を行う場合、通信ケーブルの両端の機器に終端抵抗を入れてください。

VS mini はインバータ内部に終端抵抗を内蔵してます。終端抵抗の入り切りは、SW1で行います。

| 通信ｹｰﾌﾞﾙ接続方式 | SW1 設定 |
|---|---|
| 4線式(1対1) | 1 および 2 の両方を ON側 (数字側) にします。 |
| 2線式(1対n) | 両端の機器のみ 1 は OFF側、2 を ON側 にします。両端の機器以外は 1, 2 共に OFF側にします。 |
| RS-232C 伝送 | 1, 2 共に OFF側にします。 |

・SW2

| 内容 | SW2 設定 |
|---|---|
| RS-232C または RS-422A (4線式) で通信を行う場合 | 422 側 |
| RS-485 (2線式) で通信を行う場合 | 485 側 |

## 3．標準仕様

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 形式 CIMR-____ | 200 V 三相 | 低ｷｬﾘｱ形 | XCKA20P1 | XCKA20P2 | XCKA20P4 | XCKA20P7 | XCKA21P5 |
| | | 低騒音形 | XCCA20P1 | XCCA20P2 | XCCA20P4 | XCCA20P7 | XCCA21P5 |
| | 200 V 単相/三相 | 低ｷｬﾘｱ形 | XCKAB0P1 | XCKAB0P2 | XCKAB0P4 | XCKAB0P7 | － |
| | | 低騒音形 | XCCAB0P1 | XCCAB0P2 | XCCAB0P4 | XCCAB0P7 | － |
| | 100V 単相 | 低騒音形 | XCCAA0P1 | XCCAA0P2 | XCCAA0P4 | XCCAA0P7 | － |
| 最大適用モータ* | | | 0.1 (kW) | 0.2 (kW) | 0.4 (kW) | 0.75 (kW) | 1.5 (kW) |
| 出力 | 定格出力容量 | | 0.3 (kVA) | 0.6 (kVA) | 1.1 (kVA) | 1.9 (kVA) | 2.7 (kVA) |
| | 定格出力電流 | | 0.8 (A) | 1.5 (A) | 3.0 (A) | 5.0 (A) | 7.0 (A) |
| | 最大出力電圧 | 200V 三相 | 三相 200V～230V （入力電圧対応） | | | | |
| | | 200V単/三 | 三相 200V～240V （入力電圧対応） | | | | |
| | | 100V 単相 | 三相 200V～230V （入力電圧対応） | | | | |
| | 最高出力周波数 | | 定数設定で ４００Hz まで対応可能 | | | | |
| 電源 | 定格電圧・定格周波数 | 200V 三相 | 三相 200～230V 50/60Hz | | | | |
| | | 200V 単相/三相 | 単相 200～240V 50/60Hz<br>三相 200～230V 50/60Hz | | | | |
| | | 100V 単相 | 単相 100～115V 50/60Hz | | | | |
| | 許容電圧変動 | | －１５％～＋１０％ | | | | |
| | 許容周波数変動 | | ±５％ | | | | |
| 制御特性 | 制御方式 | | 正弦波ＰＷＭ方式（低騒音形は高ｷｬﾘｱ周波数ＰＷＭ方式） | | | | |
| | 周波数制御範囲 | | ０．５～４００Hz | | | | |
| | 周波数精度（温度変動） | | ディジタル指令 ±０．０１％（－１０℃～＋５０℃） | | | | |
| | 周波数設定分解能 | ｵﾍﾟﾚｰﾀ | ０．１Hz（１００Hz未満），１Hz（１００Hz以上） | | | | |
| | | 通信 | ０．１Hz ／ ０．０１Hz ／ 30000/100% ／ 0.1% から選択可能 | | | | |
| | 出力周波数分解能 | | ０．１Ｈｚ | | | | |
| | 過負荷耐量 | | 定格出力電流の １５０％ １分間 | | | | |
| | 周波数設定 | | ﾃﾞｨｼﾞﾀﾙｵﾍﾟﾚｰﾀからの設定、または通信からの設定を選択可能 | | | | |
| | 加速・減速時間 | | ０．０～９９９秒（加速･減速個別設定可能、２種選択可能 ） | | | | |
| | 制動トルク | | 短時間平均減速トルク** 0.1kW, 0.2kW･･150%, 0.4kW, 0.75kW･･100%, 1.5kW･･50% 以上<br>連続回生トルク約20%(制動抵抗ｵﾌﾟｼｮﾝ付きで150%、制動ﾄﾗﾝｼﾞｽﾀ内蔵) | | | | |
| | 電圧／周波数特性 | | 任意プログラムＶ／ｆパターン設定可能 | | | | |
| 保護機能 | モータ保護 | | 電子サーマルによる保護 | | | | |
| | 瞬時過電流 | | 定格出力電流の約２５０％以上で停止 | | | | |
| | 過負荷 | | 定格出力電流の約１５０％１分間で停止 | | | | |
| | 過電圧 | | 主回路直流電圧が約４１０Ｖ以上で停止 | | | | |
| | 低電圧 | | 主回路直流電圧が約200V以下で停止（単相/三相，単相 は約160V以下） | | | | |
| | 瞬時停電補償 | | 無し(15ms以上で停止)/約0.5秒以内運転継続/常時運転継続を選択可能 | | | | |
| | 冷却フィン過熱 | | 電子回路による保護 | | | | |
| | ストール防止 | | 加速中･定速中 は個別にﾚﾍﾞﾙを設定可能、減速中は有り/無し設定可能 | | | | |
| | 地絡保護 | | 電子回路による保護（過電流レベル） | | | | |
| | 充電中表示 | | 本体 RUN 表示またはﾃﾞｨｼﾞﾀﾙｵﾍﾟﾚｰﾀ表示で兼用 | | | | |

* 最大適用モータ容量は、標準モータの４極で示しています。

** 短時間平均減速トルクは、モータ単体で60Hzより最短で減速したときの減速トルクです。

| 形式 CIMR-XC | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 200 V 三相 | 低ｷｬﾘｱ形 | XCKA20P1 | XCKA20P2 | XCKA20P4 | XCKA20P7 | XCKA21P5 |
| | 低騒音形 | XCCA20P1 | XCCA20P2 | XCCA20P4 | XCCA20P7 | XCCA21P5 |
| 200 V 単相/三相 | 低ｷｬﾘｱ形 | XCKAB0P1 | XCKAB0P2 | XCKAB0P4 | XCKAB0P7 | － |
| | 低騒音形 | XCCAB0P1 | XCCAB0P2 | XCCAB0P4 | XCCAB0P7 | － |
| 100V 単相 | 低騒音形 | XCCAA0P1 | XCCAA0P2 | XCCAA0P4 | XCCAA0P7 | － |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 通信仕様 | ｲﾝﾀｰﾌｪｰｽ | | RS-232C, RS-422A, RS-485 |
| | 同期方式 | | 非同期（調歩同期） |
| | 伝送ﾊﾟﾗﾒｰﾀ | | ﾎﾞｰﾚｰﾄ　：2400/4800/9600/19200 から選択可能<br>ﾃﾞｰﾀ長　：８ﾋﾞｯﾄ 固定<br>ﾊﾟﾘﾃｨ　：偶数/奇数/なし　選択可能<br>ｽﾄｯﾌﾟﾋﾞｯﾄ　：１ﾋﾞｯﾄ 固定 |
| | ﾌﾟﾛﾄｺﾙ | | メモバス準拠（ＲＴＵモードのみ） |
| | 最大接続可能ｲﾝﾊﾞｰﾀ台数 | | ３１台（RS-485使用時） |
| 機能・その他 | 入力 | ﾌｫﾄｶﾌﾟﾗ入力 | 応用機能入力として次の機能が選択可能（２点）<br>異常ﾘｾｯﾄ、外部異常（ａ接点入力）、外部異常（ｂ接点入力）、多段速運転、寸動指令、加減速時間切替、外部ﾍﾞｰｽﾌﾞﾛｯｸ指令（ａ接点入力）、外部ﾍﾞｰｽﾌﾞﾛｯｸ（ｂ接点入力）、速度ｻｰﾁ指令、加減速禁止指令、ﾛｰｶﾙ/ﾘﾓｰﾄ切替、ｱｯﾌﾟ/ﾀﾞｳﾝ指令、正転指令、逆転指令、セルフテスト |
| | 出力 | ﾌｫﾄｶﾌﾟﾗ出力 | 応用機能出力として次の機能が選択可能（１点）<br>異常、運転中、周波数一致、零速中、周波数検出（出力周波数≧設定値）、周波数検出（出力周波数≦設定値）、過トルク検出中、ﾍﾞｰｽﾌﾞﾛｯｸ中、低電圧検出中、速度サーチ中、運転モード、運転準備完 |
| | 内蔵機能 | | 全領域全自動トルクブースト、異常リトライ運転、周波数上下限設定、始動時･停止時直流制動電流･時間設定、周波数ｼﾞｬﾝﾌﾟ、Ｓ字加減速、スリップ補正 |
| | 表示 | 状態表示ﾗﾝﾌﾟ | 標準装備：RUN, ALARM表示 |
| | | ﾃﾞｨｼﾞﾀﾙｵﾍﾟﾚｰﾀ (JVOP-120) | 周波数指令、定数の参照／設定　が可能<br>出力周波数、出力電流、回転方向、異常内容 のモニタが可能 |
| | 接続端子 | | 主回路：ねじ端子　　制御回路：差し込み式ねじ端子 |
| | ｲﾝﾊﾞｰﾀとﾓｰﾀ間の配線距離 | | １００m 以内 |
| 保護構造 | | | 盤内取付形 |
| 冷却方式 | | | 自冷 |
| 環境 | 周囲温度 | | －１０℃～＋５０℃　（凍結しないこと） |
| | 湿度 | | ９０％ＲＨ 以下　（結露しないこと） |
| | 保存温度* | | －２０℃～＋６０℃ |
| | 使用場所 | | 屋内（腐食性ガス、じんあいなどのない所） |
| | 標高 | | １０００m 以下 |
| | 振動 | | 20Hz 未満では 9.8m/s²(1G)、20～50Hz では 2m/s²(0.2G) |

* 保存温度は、輸送中の短期間温度です。

・オプションについて

リモートインタフェース(JVOP-121)は接続できません。従って、ディジタルオペレータ(JVOP-110)、コピーユニット(JVOP-125)は接続できません。

## 4．通信に関する定数

ＰＬＣと通信を行うには、通信に関する定数を設定する必要があります。特に、n63～n67は最初にＰＬＣと通信を行う前に、必ず設定しておいてください。

注　意

定数 ｎ６３～ｎ６７ はインバータ電源投入時の設定が、インバータの電源を切るまで有効です。ｎ６３～ｎ６７ の設定を変更するには、ディジタルオペレータで設定を変更し、一度電源を切り、LED表示が完全に消えてから電源を再投入してください。電源を再投入した時点で、新しい設定が有効になります。

定数 ｎ６３～ｎ６７ は通信からのﾃﾞｰﾀ設定はできません。ディジタルオペレータで設定してください。

| 定数No. | 名　称 | 説　明 | 初期値 |
|---|---|---|---|
| ｎ０２ | 運転方法選択 | 設定値　運転指令　主速周波数指令<br>０：ｵﾍﾟﾚｰﾀ　周波数指令１(n11)<br>１：外部端子　周波数指令１(n11)<br>２：通信　周波数指令１(n11)<br>３：ｵﾍﾟﾚｰﾀ　通信(ﾚｼﾞｽﾀ番号0002H)<br>４：外部端子　通信(ﾚｼﾞｽﾀ番号0002H)<br>５：通信　通信(ﾚｼﾞｽﾀ番号0002H) | 5 |
| ｎ３９ | 周波数の単位選択 | ０：0.1 Hz<br>１：0.01 Hz<br>２：30000/100 %<br>３：0.1% | 1 |
| ｎ４０ | ﾀｲﾑｵｰﾊﾞの検出選択 | ０：ﾀｲﾑｵｰﾊﾞの検出あり<br>１：ﾀｲﾑｵｰﾊﾞの検出なし | 0 |
| ｎ６３ | ﾎﾞｰﾚｰﾄ選択 | ０：2400 bps<br>１：4800 bps<br>２：9600 bps<br>３：19200 bps | 2 |
| ｎ６４ | ﾊﾟﾘﾃｨ選択 | ０：偶数ﾊﾟﾘﾃｨ<br>１：奇数ﾊﾟﾘﾃｨ<br>２：ﾊﾟﾘﾃｨなし | 0 |
| ｎ６５ | 送信待ち時間 | 設定範囲：5ms～40ms　設定単位：1ms | 5ms |
| ｎ６６ | RTS制御 | ０：RTS制御あり<br>１：RTS制御なし(RS-422A 1対1 伝送時) | 0 |
| ｎ６７ | ｽﾚｰﾌﾞｱﾄﾞﾚｽ | 設定範囲：０～３１　設定単位：1 | 0 |

↑ 0は設定しない。

・運転方法選択（ｎ０２）

定数 ｎ０２(または MODE) で、運転指令および主速周波数指令の入力方法を選択します。運転指令、周波数指令の選択にかかわらず、ＰＬＣからの 運転状態の監視、定数の設定／参照、異常リセット及び多機能入力指令が有効です。ＰＬＣからの多機能入力指令は、制御回路端子 S1, S2 より入力した指令と ＯＲ になります。

・周波数の単位選択（ｎ３９）

ＰＬＣからの周波数指令、および通信による周波数指令モニタ、出力周波数モニタでの周波数の単位を選択します。

ＶＳ mini の出力周波数分解能は 0.1Hz です。定数 ｎ３９ で周波数指令単位を0.01Hzに選択しても、受信した周波数指令の 0.01Hz の桁の値はＶＳ mini 内部で切り捨てられます。30000/100% や 0.1% の単位を選択した場合も、ＶＳ mini は受信した周波数指令を 0.1Hz 単位に変換し、やはり 0.01Hz 以下の桁

の値を切り捨てます。従って、周波数指令値と出力周波数が一致しない場合があります。また、ディジタルオペレータの周波数指令モニタ(FREF)、及び出力周波数モニタ(FOUT)の表示単位は 0.1Hz 固定です。

・タイムオーバ検出（ｎ４０）

タイムオーバの検出を「あり」に設定すると、ＰＬＣから一度正常なデータを受信してから正常なデータを受信しない時間が2秒を超えた場合、タイムオーバで伝送異常“ bUS”となります。伝送異常については 「5.1 データ受信エラー時の処理」を参照してください。

・送信待ち時間（ｎ６５）

詳細は「7.3 信号伝送の所用時間」を参照してください。

・ＲＴＳ制御（ｎ６６）

マスタ対スレーブが１対１のRS-422A伝送では、ＲＴＳ制御を「なし」に設定してください。RS-232C伝送、RS-485伝送、またはRS-422A伝送の１対Ｎの場合は「あり」に設定します。

・スレーブアドレス（ｎ６７）

スレーブのアドレス番号を設定します。同じ伝送ライン上に接続されている他のスレーブとアドレスが重ならないように設定する必要があります。

# ５．通信待機中及び伝送異常時の処理

## ５．１ 通信待機中処理

ＰＬＣからの通信による周波数指令または運転指令で運転するモード（定数 ｎ０２または MODE の設定が 2,3,4,5 のいずれか）でかつ、電源投入後、ＰＬＣから正常なデータを受信するまでの間、通信待機中としてＬＥＤに“ CAL”（ＣＡＬＬ）の点滅表示を行い、インバータ運転準備完の信号を 0 にします。

ＰＬＣから自局への正常なデータを受信すると、“ CAL”の点滅表示を中止し、インバータ運転準備完の信号を 1 にします。

## ５．２ データ受信エラー時の処理

ＶＳ mini でデータ受信時に伝送エラーを検出した場合、エラーの内容を保持レジスタ番号「003DH」に記憶します。伝送エラーを検出した場合、ＶＳ mini からの返信は行いません。伝送エラーの内容は、異常リセット指令が入力されるまで、伝送エラーの内容のＯＲがレジスタ番号「003DH」に格納されます。異常リセット指令は、ディジタルオペレータ、制御回路入力端子(多機能入力選択で異常リセットが選択されているときのみ)、及び通信の運転操作信号(保持レジスタ番号「0001H」)の異常リセットから入力することができます。

伝送エラーの内容は、ディジタルオペレータでも確認ができます。“CAL”点滅表示中、“bUS”表示中、出力周波数表示中、出力電流表示中のいずれかの場合に、“ENTER”キーを押すと、最左桁に“E”を表示し、その右に保持レジスタ「003DH」の内容を16進表示します。ディジタルオペレータに伝送異常内容を表示している間、ディジタルオペレータ左側の状態表示LEDに受信中(RUN)、送信中(ALARM)を表示します（２線式の場合、送信中に受信中LEDも点灯します）。ディジタルオペレータの表示を前の表示に戻すには、“ENTER”キーか“DSPL”キーを押してください。

保持レジスタ「003DH」に記憶される伝送エラーの内容

| ＢＩＴ | 名　　称 | 説　　明 |
|---|---|---|
| 0 | ＣＲＣエラー | 1=ＰＬＣからの送信データのＣＲＣ不良 |
| 1 | データ長不良 | 1=ＰＬＣからの送信データのデータ長の不正 |
| 2 | (未使用) | |
| 3 | パリティエラー | 1=パリティエラー発生 |
| 4 | オーバランエラー | 1=オーバランエラー発生 |
| 5 | フレーミングエラー | 1=フレーミングエラー発生 |
| 6 | タイムオーバエラー | 1=２秒以上正常データを受信できない |
| 7～１５ | (未使用) | |

運転方法の選択(定数 ｎ０２ または MODE )で 2,3,4 または 5 に設定し、かつ定数 ｎ４０ でタイムオーバ検出「あり」に設定すると、ＰＬＣから一度正常なデータを受信してから、正常なデータを受信しない時間が２秒を越えると、タイムオーバになります。ＶＳ mini はタイムオーバを検出すると、“ bUS”を表示し、異常信号を ON して、フリーラン停止します。

“ bUS”異常をリセットするには、異常リセット信号を入力する２秒前に、正常なデータを少なくとも１回はインバータが受信している必要があります。通信を行っていない状態では、“ bUS”の異常リセットはできません。

## ６．ＰＬＣと通信するための手順

ＰＬＣと通信するための手順を以下に示します。

1. 電源切りの状態で、ＰＬＣとＶＳ mini 間の伝送ケーブルを接続する。
2. 電源を入れる。
3. 通信に必要な定数をﾃﾞｨｼﾞﾀﾙｵﾍﾟﾚｰﾀで設定する。（ｎ６３～ｎ６７）
4. 一度電源を切り、オペレータの表示が完全に消えるのを確認する。
5. 再度、電源を入れる。
6. ＰＬＣと通信が可能。

# 7．伝送手順

マスタとスレーブ間の信号伝送はマスタ側のプログラムにより制御され、いかなる場合も、マスタが信号伝送を開始して、スレーブがそれに応答するという形をとります。

マスタが信号伝送を開始するには、スレーブに対して所定の順序で一連のデータ（指令メッセージ）を送信します。

スレーブはマスタからの指令メッセージを受信すると、それを解読し、実行します。その後スレーブはマスタに所定のデータ（応答メッセージ）を返送します。

保持レジスタとレジスタ番号について

マスタから設定及び参照可能なインバータのメモリ領域を保持レジスタといいます。保持レジスタにはデータ毎にレジスタ番号があり、マスタからのデータ設定、参照は伝文の開始番号にレジスタ番号を指定します。保持レジスタの詳細は「10．保持レジスタ番号一覧表」を参照してください。

## 7．1 メッセージの構成

メッセージはスレーブアドレス、ファンクションコード、データ、及びエラーチェックの四つの部分からなり、必ずこの順序で送信します。図7．1にメッセージの構成を示します。

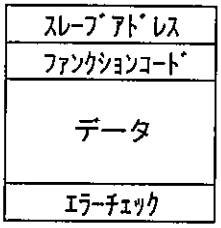



図 7．1

(1) スレーブアドレス

各スレーブに対して、あらかじめ設定した １～３１の範囲の番号です。マスタは、同時には１台のスレーブと信号伝送を行います。すなわち、マスタからの指令メッセージは接続されている全てのスレーブが共通に受信しますが、指令メッセージ中のスレーブアドレスと一致したスレーブだけがその指令メッセージを取り込みます。

マスタはスレーブアドレスを“０”にすることにより、同一内容の運転操作信号（運転指令、逆転指令、外部異常、異常リセットのみ）、周波数指令を接続された全てのスレーブに１回の送で設定できます。このようなマスタからのデータ送信方法を**一斉放送**（または**同報通信**、**一斉同報**）といいます。ただし、一斉放送はマスタへ応答メッセージを返信しないので、保持レジスタの読み出し、ループバックテストには使用できません。また、一斉放送での周波数指令の単位は、定数 ｎ３９ の設定にかかわらず 30000/100% 固定です。

(2) ファンクションコード

マスタはファンクションコードによりスレーブに実行させたい機能を指定します。

ファンクションコードには表７．１に示す種類があります。

表７．１ ファンクションコード

| ファンクションコード(16進) | 機　能 | 1ﾒｯｾｰｼﾞで扱える最大個数 | 備　考 |
|---|---|---|---|
| ０３H | 保持レジスタの内容読み出し | １６ | |
| ０８H | ループバックテスト | － | |
| １０H | 複数レジスタへの書き込み | １６ | 一斉放送対応 |

(3) データ

ファンクションコードの次には、スレーブがそのファンクションを実行するのに必要なデータを送ります。

どのようなデータを必要とするのかはファンクションにより異なりますので、それぞれのファンクションに対するメッセージフォーマットの説明を参照してください。

(4) エラーチェック

メッセージの終わりには信号伝送によるメッセージの誤り（ビットの変化）検出をするためにエラーチェック用データを送ります。

エラーチェックは、CRC-16（同期冗長検査）で行います。（詳細は「8.4 ＣＲＣ－１６の算出」を参照してください。）

## ７．２ スレーブの応答

スレーブはマスタからの指令メッセージを受信すると、種々のチェックを行ったのち、正常であれば受信バッファ内の指令メッセージを実行用のバッファに移します。もし、異常であればその指令メッセージを無視し、何もしません。

受信したメッセージに異常がなければ指令メッセージの内容を解読し、実行します。その後マスタへの応答メッセージを作り、送信バッファへ転送します。もし、指令メッセージの内容に不具合（実在しないファンクションコードなど）があると、実行はしないでその異常を示す応答メッセージを作り、送信バッファへ転送します。

送信バッファに応答メッセージがそろうと、それをマスタへ送信します。

(1) 正常時の応答

ループバックのファンクションの場合、スレーブは指令メッセージと同じ応答メッセージを返します。複数保持レジスタへの書き込みのファンクションの場合、スレーブは指令メッセージの一部（スレーブアドレス、ファンクションコード、開始番号、保持レジスタ数）を応答メッセージとして返します。

読み出しファンクションの場合はスレーブアドレスとファンクションコードを指令メッセージと同じにし、読み出したデータを付加します。

(2) 異常時の応答

指令メッセージの内容に不具合（伝送エラーを除く）があった場合は、スレーブは何も実行しないで図７．２のような応答メッセージを返します。マスタは応答メッセージのファンクションをチェックすることにより、送信した指令メッセージが実行されたかどうかを知ることができます。もし、異常であればその次のエラーコードにより、誤りの内容も判別できます。（詳細は「11. エラーコード一覧表」を参照してください）

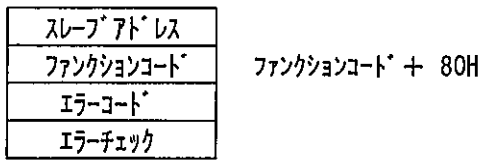



図 ７．２

(3) 無応答

スレーブは次の場合、指令メッセージを無視し、応答も返しません。なお、書き込みのファンクションで指令メッセージ中のスレーブアドレスが“0”のときには、全てのスレーブがその実行をしますが、やはり応答しません。

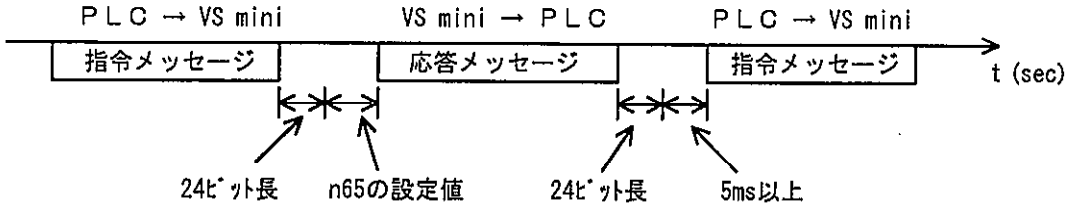
1. 指令メッセージに伝送エラー（オーバラン、フレーミング、パリティ、CRC-16の　いずれか）を検出したとき。
2. 指令メッセージ中のスレーブアドレスとそのスレーブに設定されたスレーブアドレス（ｎ６７）が一致していないとき。
3. メッセージを構成するデータとデータの時間間隔が24ビットタイム以上のとき。
4. 指令メッセージのデータ長に不正があるとき。

（注）マスタに応答を監視するタイマをもうけ、その時間内に応答が帰ってこない場合、再度同じ指令メッセージを送信するようにしてください。

## ７．３ 信号伝送の所要時間

ＶＳ mini が、ＰＬＣからのデータを受信してからＰＬＣへデータを返すまでの時間は、〔24ﾋﾞｯﾄ長＋定数ｎ６５ の設定値〕になります。また、ＰＬＣがＶＳ mini からのデータを受信してから、ＶＳ mini への次のデータを送信する場合は、〔24ﾋﾞｯﾄ長＋5ms以上〕間をあける必要があります。

ＰＬＣから定数の書き込みを実行した場合は、ＰＬＣへデータを返すまでは最低〔24ﾋﾞｯﾄ長＋20msec〕かかります。



# 8．メッセージフォーマット

メッセージは図８．１のようなフォーマットになっています。ファンクションによりデータ部分の長さ（個数）と内容が異なります。 なお、表８．１にファンクション別のメッセージの長さを示します。

（注）CRC-16(下位)の後にデータが続いてくると、伝送エラーになりますので CRC-16 の後には何もデータを付けないようにしてください。

表8．1

| ﾌｧﾝｸｼｮﾝｺｰﾄﾞ（１６進） | 機　能 | 指令メッセージ | | 応答メッセージ | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 最小(ﾊﾞｲﾄ) | 最大(ﾊﾞｲﾄ) | 最小(ﾊﾞｲﾄ) | 最大(ﾊﾞｲﾄ) |
| ０３Ｈ | 保持レジスタの内容読み出し | ８ | ８ | ７ | ３７ |
| ０８Ｈ | ループバックテスト | ８ | ８ | ８ | ８ |
| １０Ｈ | 複数保持レジスタの書き込み | １１ | ４１ | ８ | ８ |

## ８．１ 保持レジスタ内容読み出し［０３Ｈ］

指定された番号から、指定された個数だけ番号の連続した保持レジスタの内容を読み出します。保持レジスタの内容は上位８ﾋﾞｯﾄと下位８ﾋﾞｯﾄに分割されて番号順に応答メッセージ内のデータになります。

（例）スレーブ２のＶＳ mini からｽﾃｰﾀｽ信号、異常の内容、ﾃﾞｰﾀﾘﾝｸｽﾃｰﾀｽ、周波数指令を読み出す。

指令ﾒｯｾｰｼﾞ

| | | |
|---|---|---|
| ｽﾚｰﾌﾞｱﾄﾞﾚｽ | | 02H |
| ﾌｧﾝｸｼｮﾝｺｰﾄﾞ | | 03H |
| 開始番号 | 上位 | 00H |
| | 下位 | 20H |
| 個　数 | 上位 | 00H |
| | 下位 | 04H |
| CRC-16 | 上位 | 45H |
| | 下位 | F0H |

応答ﾒｯｾｰｼﾞ（正常時）

| | | |
|---|---|---|
| ｽﾚｰﾌﾞｱﾄﾞﾚｽ | | 02H |
| ﾌｧﾝｸｼｮﾝｺｰﾄﾞ | | 03H |
| ﾃﾞｰﾀ数 | | 08H |
| 最初の保持ﾚｼﾞｽﾀ | 上位 | 00H |
| | 下位 | 65H |
| 次の保持ﾚｼﾞｽﾀ | 上位 | 00H |
| | 下位 | 00H |
| 次の保持ﾚｼﾞｽﾀ | 上位 | 00H |
| | 下位 | 00H |
| 次の保持ﾚｼﾞｽﾀ | 上位 | 01H |
| | 下位 | F4H |
| CRC-16 | 上位 | AFH |
| | 下位 | 82H |

応答ﾒｯｾｰｼﾞ（異常時）

| | | |
|---|---|---|
| ｽﾚｰﾌﾞｱﾄﾞﾚｽ | | 02H |
| ﾌｧﾝｸｼｮﾝｺｰﾄﾞ | | 83H |
| ｴﾗｰｺｰﾄﾞ | | 03H |
| CRC-16 | 上位 | F1H |
| | 下位 | 31H |

(注)個数が０か、または１６を超えるとエラーコード“０３Ｈ”を返信します。

## 8．2 ループバック(LOOP BACK)テスト［０８Ｈ］

指令メッセージをそのまま応答メッセージとして返します。マスタとスレーブ間の信号伝送のチェックに使用します。テストコード、データは任意の値が使用できます。

(例) スレーブ１のＶＳ mini とのループバックテスト

指令ﾒｯｾｰｼﾞ

| | | |
|---|---|---|
| ｽﾚｰﾌﾞｱﾄﾞﾚｽ | | 01H |
| ﾌｧﾝｸｼｮﾝｺｰﾄﾞ | | 08H |
| ﾃｽﾄｺｰﾄﾞ | 上位 | 00H |
| | 下位 | 00H |
| ﾃﾞｰﾀ | 上位 | A5H |
| | 下位 | 37H |
| CRC-16 | 上位 | DAH |
| | 下位 | 8DH |

応答ﾒｯｾｰｼﾞ(正常時)

| | | |
|---|---|---|
| ｽﾚｰﾌﾞｱﾄﾞﾚｽ | | 01H |
| ﾌｧﾝｸｼｮﾝｺｰﾄﾞ | | 08H |
| ﾃｽﾄｺｰﾄﾞ | 上位 | 00H |
| | 下位 | 00H |
| ﾃﾞｰﾀ | 上位 | A5H |
| | 下位 | 37H |
| CRC-16 | 上位 | DAH |
| | 下位 | 8DH |

応答ﾒｯｾｰｼﾞ(異常時)

| | | |
|---|---|---|
| ｽﾚｰﾌﾞｱﾄﾞﾚｽ | | 01H |
| ﾌｧﾝｸｼｮﾝｺｰﾄﾞ | | 89H |
| ｴﾗｰｺｰﾄﾞ | | 01H |
| CRC-16 | 上位 | 86H |
| | 下位 | 50H |

## 8．3 複数保持レジスタへの書き込み［１０Ｈ］

指定された番号から、指定された個数の保持レジスタにそれぞれ指定されたデータを書き込みます。書き込みデータは保持レジスタの番号順に、それぞれ上位８ビット、下位８ビットの順に指令メッセージ内に並べる必要があります。

(例) ＰＬＣよりスレーブ１のＶＳ mini に周波数指令６０．０Hzで正転運転を設定する。

指令ﾒｯｾｰｼﾞ

| | | |
|---|---|---|
| ｽﾚｰﾌﾞｱﾄﾞﾚｽ | | 01H |
| ﾌｧﾝｸｼｮﾝｺｰﾄﾞ | | 10H |
| 開始番号 | 上位 | 00H |
| | 下位 | 01H |
| 個　数 | 上位 | 00H |
| | 下位 | 02H |
| ﾃﾞｰﾀ数 | | 04H |
| 最初のﾃﾞｰﾀ | 上位 | 00H |
| | 下位 | 01H |
| 次のﾃﾞｰﾀ | 上位 | 02H |
| | 下位 | 58H |
| CRC-16 | 上位 | 63H |
| | 下位 | 39H |

応答ﾒｯｾｰｼﾞ(正常時)

| | | |
|---|---|---|
| ｽﾚｰﾌﾞｱﾄﾞﾚｽ | | 01H |
| ﾌｧﾝｸｼｮﾝｺｰﾄﾞ | | 10H |
| 開始番号 | 上位 | 00H |
| | 下位 | 01H |
| 個　数 | 上位 | 00H |
| | 下位 | 02H |
| CRC-16 | 上位 | 10H |
| | 下位 | 08H |

応答ﾒｯｾｰｼﾞ(異常時)

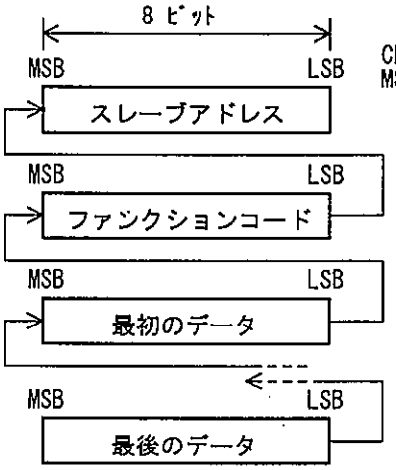
| | | |
|---|---|---|
| ｽﾚｰﾌﾞｱﾄﾞﾚｽ | | 01H |
| ﾌｧﾝｸｼｮﾝｺｰﾄﾞ | | 90H |
| ｴﾗｰｺｰﾄﾞ | | 02H |
| CRC-16 | 上位 | CDH |
| | 下位 | C1H |

(注) 個数が０か、または１６を超えている場合、または、データ数が個数×２でないとき、エラーコード“０３Ｈ”を返信します。

スレーブアドレスを“００Ｈ”にすると、全てのスレーブはこの命令を実行します。ただし、どのスレーブも実行後、応答はしません。

## ８．４ ＣＲＣ－１６の算出

CRC-16はメッセージの全ブロック（ｽﾚｰﾌﾞｱﾄﾞﾚｽからデータの最後まで）を図８．２のように直列につなぎ、このデータを、きめられた17ﾋﾞｯﾄの２進数(1 1000 0000 0000 0101)で除算した残り(16ﾋﾞｯﾄ)です。




（注）１ 一般にCRC-16算出時の初期設定は ０ にすることが多いが、メモバスシステムでは初期設定を －１(16ﾋﾞｯﾄ全て1)にしてください。
２ ｽﾚｰﾌﾞｱﾄﾞﾚｽのLSBをMSB、最後のﾃﾞｰﾀのMSBをLSBとして、CRC-16を算出してください。
３ ｽﾚｰﾌﾞからの応答ﾒｯｾｰｼﾞに対してもCRC-16を算出し、応答ﾒｯｾｰｼﾞの中のCRC-16と照合してください。

図８．２ CRC-16の算出データ

(1) CRC-16の算出方法

次の順序で算出してください。

1. 余り16ﾋﾞｯﾄを全て“１”にする。
2. スレーブアドレスと余りの Exclusive OR を行う。
3. その結果を１桁右へシフトする。このシフトはあふれ出てくるビットが“１”になるまで行う。
4. あふれ出たビットが“１”になったら、CRC-16の定義で決められている定数データの下16ビット(1000 0000 0000 0101)と Exclusive OR を行う。
5. 右シフトを８回行ったら（そのときあふれ出てきたビットが“１”なら 4. の Exclusive OR も行って）、次の８ビット（ﾌｧﾝｸｼｮﾝｺｰﾄﾞ）とそれまでの結果のExclusive OR を行う。
6. 以下、最後のデータまで同様の演算を繰り返す。
7. 演算結果（16ﾋﾞｯﾄ）を上位８ビット（実際には下位）と下位８ビット（実際には上位）の順で、指令メッセージの最後に並べる。

(2) CRC-16算出プログラム例

```
10  XMT(1)=&H2 : XMT(2)=&H7 : N=2
20  GOSUB *CRC16
30  END
40  '
100 *CRC16
110 CRCTMP=&HFFFF
120 FOR I=1 TO N
130 CRCTMP=CRCTMP XOR XMT(I)
140 FOR J=1 TO 8
150 CT=CRCTMP AND &H1
160 IF CRCTMP<0 THEN CH=1 ELSE CH=0
    : GOTO 180
170 CRCTMP=CRCTMP AND &H7FFF
180 CRCTMP=CRCTEMP ¥ 2
190 IF CH=1 THEN CRCTMP=CRCTMP OR
    &H4000
200 IF CT=1 THEN CRCTMP=CRCTMP XOR
    &HA001
210 NEXT J,I
220 IF CRCTMP<0 THEN CL=1 : CRCTMP=
    CRCTMP AND &H7FFF ELSE CL=0
230 C1=CRCTMP AND &HFF : C2=(CRCTMP
    AND &H7F00) ¥ 256
240 IF CL=1 THEN C2=C2 OR &H80
250 XMT(N+1)=C1 : XMT(N+2)=C2
260 XMT$(N+1)=HEX$(XMT(N+1))
270 XMT$(N+2)=HEX$(XMT(N+2))
280 RETURN
```

図８．３のメッセージ例について、図８．４にCRC-16の算出過程を示します。
算出した結果は図８．５のように並べます。

| | |
|---|---|
| 0000 0010 | ｽﾚｰﾌﾞｱﾄﾞﾚｽ(2) |
| 0000 0111 | ﾌｧﾝｸｼｮﾝｺｰﾄﾞ(7) |

図８．３ メッセージ例

| | |
|---|---|
| 0000 0010 | ｽﾚｰﾌﾞｱﾄﾞﾚｽ |
| 0000 0111 | ﾌｧﾝｸｼｮﾝｺｰﾄﾞ |
| 0100 0001 | CRC-16(上位) |
| 0001 0010 | CRC-16(下位) |

図８．５ CRC-16の算出結果

| CRCTMP | FLAG | |
|---|---|---|
| 1111 1111 1111 1111 | | 初期値 |
| 0000 0010 | | ｱﾄﾞﾚｽ |
| 1111 1111 1111 1101 | | ExOR結果 |
| 0111 1111 1111 1110 | 1 | 右シフト１ |
| 1010 0000 0000 0001 | | |
| 1101 1111 1111 1111 | | ExOR結果 |
| 0110 1111 1111 1111 | 1 | 右シフト２ |
| 1010 0000 0000 0001 | | |
| 1100 1111 1111 1110 | | ExOR結果 |
| 0110 0111 1111 1111 | 0 | 右シフト３ |
| 0011 0011 1111 1111 | 1 | 右シフト４ |
| 1010 0000 0000 0001 | | |
| 1001 0011 1111 1110 | | ExOR結果 |
| 0100 1001 1111 1111 | 0 | 右シフト５ |
| 0010 0100 1111 1111 | 1 | 右シフト６ |
| 1010 0000 0000 0001 | | |
| 1000 0100 1111 1110 | | ExOR結果 |
| 0100 0010 0111 1111 | 0 | 右シフト７ |
| 0010 0001 0011 1111 | 1 | 右シフト８ |
| 1010 0000 0000 0001 | | |
| 1000 0001 0011 1110 | | ExOR結果 |
| 0000 0111 | | ﾌｧﾝｸｼｮﾝｺｰﾄﾞ |
| 1000 0001 0011 1001 | | ExOR結果 |
| 0100 0000 1001 1100 | 1 | 右シフト１ |
| 1010 0000 0000 0001 | | |
| 1110 0000 1001 1101 | | ExOR結果 |
| 0111 0000 0100 1110 | 1 | 右シフト２ |
| 1010 0000 0000 0001 | | |
| 1101 0000 0100 1111 | | ExOR結果 |
| 0110 1000 0010 0111 | 1 | 右シフト３ |
| 1010 0000 0000 0001 | | |
| 1100 1000 0010 0110 | | ExOR結果 |
| 0110 0100 0001 0011 | 0 | 右シフト４ |
| 0011 0010 0000 1001 | 1 | 右シフト５ |
| 1010 0000 0000 0001 | | |
| 1001 0010 0000 1000 | | ExOR結果 |
| 0100 1001 0000 0100 | 0 | 右シフト６ |
| 0010 0100 1000 0010 | 0 | 右シフト７ |
| 0001 0010 0100 0001 | 0 | 右シフト８ |
| 12 | 41 | |
| CRC-16(下位) | CRC-16(上位) | |

図８．４ CRC-16の算出過程

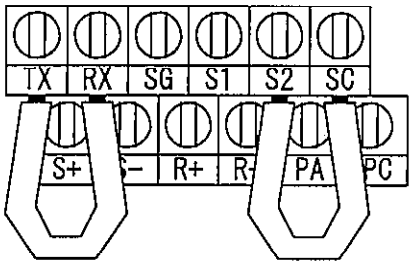
(注) ＶＳ mini とのメモバス通信では、ファンクションコード(０７H)は使用できません。
ここでは、説明を簡単にするため、ファンクションコード(０７H)の例で説明しています。

# ９．セルフテスト

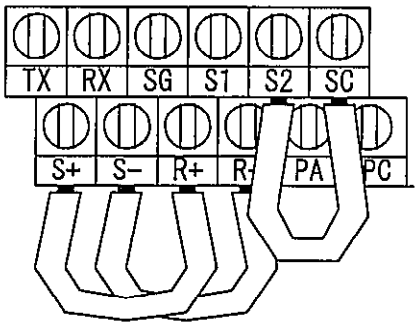
ＶＳ mini では、シリアル伝送I/F回路の動作チェックを自己診断する機能があります。この機能のことをセルフテストと呼びます。セルフテストでは、伝送部の送信端子と受信端子を接続し、ＶＳ mini が送信したデータをそのまま受信し、正常に受信できるかをチェックします。

セルフテストは以下の手順で行います。

1. ＶＳ mini の電源をONし、定数 n07=18 (ｾﾙﾌﾃｽﾄ) を設定する。
2. ＶＳ mini の電源をOFFする。
3. 電源OFFの状態で、RS-232C伝送の場合は (a) 、RS-422AまたはRS-485伝送の場合は (b) の配線をする。
4. ＶＳ mini の電源をONする。




(a) RS-232C




(b) RS-422A, RS-485

正常時：オペレータは周波数指令値表示になります。

異常時：ｵﾍﾟﾚｰﾀに “ｂｕｓ” を表示、異常信号がONし、ｲﾝﾊﾞｰﾀ運転準備完信号がOFFになります。

# １０．保持レジスタ番号一覧表

## (1)指令データ（読み出し及び書き込みが可能）

| ﾚｼﾞｽﾀ 番号 | BIT | | 内　　容 |
|---|---|---|---|
| 0000H | 予約済 | | |
| 0001H | 運転操作信号 | 0 | 運転指令　　1:運転　0:停止 |
| | | 1 | 逆転指令　　1:逆転　0:正転 |
| | | 2 | 外部異常　　1:異常(EF0) |
| | | 3 | 異常リセット　　1:ﾘｾｯﾄ指令 |
| | | 4 | 応用機能指令１　　(n06で機能選択) |
| | | 5 | 応用機能指令２　　(n07で機能選択) |
| | | 6 | 応用機能指令３　　(n08で機能選択) |
| | | 7 | (未使用) |
| | | 8－F | (未使用) |
| 0002H | 周波数指令(単位は定数 n39 による) | | |
| 0003H | V／fｹﾞｲﾝ　(1000/100%)　　設定範囲:2.0%～200.0% | | |
| 0004H－0008H | 予約済 | | |
| 0009H | | 0 | 応用機能出力指令１　　1:ﾌｫﾄｶﾌﾟﾗ ON (n09=15のとき有効) |
| | | 1 | 応用機能出力指令２ (n10=15のとき有効) |
| | | 2 | (未使用) |
| | | 3 | (未使用) |
| | | 4－F | (未使用) |
| 000AH－001FH | 予約済 | | |

(注) 未使用 BIT には“0”を書き込んでください。また、予約済のレジスタには、データを書き込まないでください。

一斉放送データ

| ﾚｼﾞｽﾀ 番号 | BIT | | 内　　容 |
|---|---|---|---|
| 0001H | 運転操作信号 | 0 | 運転指令　　1:運転　0:停止 |
| | | 1 | 逆転指令　　1:逆転　0:正転 |
| | | 2 | (未使用) |
| | | 3 | (未使用) |
| | | 4 | 外部異常　　1:異常(EF0) |
| | | 5 | 異常リセット　　1:リセット指令 |
| | | 6 | (未使用) |
| | | 7 | (未使用) |
| | | 8－F | (未使用) |
| 0002H | 周波数指令　　30000/100% 単位固定<br>(VS mini は内部で 0.1Hz 単位に変換し、端数は切り捨てます。) | | |

一斉放送の運転操作信号に定義されていないビット信号は自局データの信号を継続して使用します。

(2)モニタデータ（読み出しのみ可能）

| ﾚｼﾞｽﾀ 番号 | | BIT | 内　　容 |
|---|---|---|---|
| 0020H | ステータス信号 | 0 | 運転中　　1:運転中　0:停止中 |
| | | 1 | 逆転中　　1:逆転中　0:正転中 |
| | | 2 | インバータ運転準備完　　1:準備完　0:準備未完 |
| | | 3 | 異常　　1:異常 |
| | | 4 | データ設定エラー　　1:ｴﾗｰ |
| | | 5 | 応用機能出力１　　(1:ﾌｫﾄｶﾌﾟﾗON　0:OFF) |
| | | 6 | 応用機能出力２ |
| | | 7 | （未使用） |
| | | 8－F | （未使用） |
| 0021H | 異常の内容 | 0 | 過電流(OC) |
| | | 1 | 過電圧(OV) |
| | | 2 | ｲﾝﾊﾞｰﾀ過負荷(OL2) |
| | | 3 | ｲﾝﾊﾞｰﾀ過熱(OH) |
| | | 4 | （未使用） |
| | | 5 | （未使用） |
| | | 6 | （未使用） |
| | | 7 | 外部異常(EF, EF0) |
| | | 8 | ﾊｰﾄﾞｳｪｱ異常(CPFxx) |
| | | 9 | ﾓｰﾀ過負荷(OL1) |
| | | A | 過ﾄﾙｸ検出(OL3) |
| | | B | （未使用） |
| | | C | 停電(UV1) |
| | | D | 制御電源異常(UV2) |
| | | E | 伝送異常(BUS) |
| | | F | （未使用） |
| 0022H | データリンクステータス | 0 | データ書込中 |
| | | 1 | （未使用） |
| | | 2 | （未使用） |
| | | 3 | 上下限異常 |
| | | 4 | 整合性異常 |
| | | 5 | （未使用） |
| | | 6 | （未使用） |
| | | 7 | （未使用） |
| | | 8－F | （未使用） |

| レジスタ 番号 | ＢＩＴ | 内　　容 | |
|---|---|---|---|
| 0023H | 周波数指令 (単位は定数 n39 による) | | |
| 0024H | 出力周波数 (単位は定数 n39 による) | | |
| 0025H | 予約済 | | |
| 0026H | 予約済 | | |
| 0027H | 出力電流　　(10/1A) | | |
| 0028H | 出力電圧指令　　(1/1V) | | |
| 0029H | 予約済 | | |
| 002AH | 予約済 | | |
| 002BH | シーケンス入力値 | | |
| 002CH | インバータステータス | 0 | 運転中　　1:運転中 |
| | | 1 | 零速中　　1:零速中 |
| | | 2 | 周波数一致　　1:一致 |
| | | 3 | (未使用) |
| | | 4 | 周波数検出１　　1:出力周波数≦(n53) |
| | | 5 | 周波数検出２　　1:出力周波数≧(n53) |
| | | 6 | インバータ運転準備完　1:運転準備完 |
| | | 7 | 低電圧検出中　　1:低電圧検出中 |
| | | 8 | ﾍﾞｰｽﾌﾞﾛｯｸ中　　1:ｲﾝﾊﾞｰﾀ出力ﾍﾞｰｽﾌﾞﾛｯｸ中 |
| | | 9 | 周波数指令モード　　1:ｵﾍﾟﾚｰﾀ　　0:通信 |
| | | A | 運転指令モード　　1:通信以外　　0:通信 |
| | | B | 過トルク検出　　1:検出中or過ﾄﾙｸ異常 |
| | | C | (未使用) |
| | | D | (未使用) |
| | | E | 異常(伝送異常含む)　　1:異常 |
| | | F | 伝送異常　　1:伝送異常 |
| 002DH | 応用機能出力端子モニタ | | |
| 002EH - 0030H | 予約済 | | |
| 0031H | 主回路直流電圧　　(1/1V) | | |
| 0032H - 003CH | 予約済 | | |
| 003DH | 伝送エラーの内容 | 0 | ＣＲＣエラー |
| | | 1 | データ長不良 |
| | | 2 | (未使用) |
| | | 3 | パリティエラー |
| | | 4 | オーバーランエラー |
| | | 5 | フレーミングエラー |
| | | 6 | タイムオーバー |
| | | 7 | (未使用) |
| | | 8－Ｆ | (未使用) |
| 003EH - 00FFH | 予約済 | | |

(3)定数データ（読み出し及び書き込みが可能）

| ﾚｼﾞｽﾀ番号 | 定数 | 名称 | 内容 | 初期値 |
|---|---|---|---|---|
| 0101H | ｎ０１ | ﾊﾟﾗﾒｰﾀ書き込み禁止選択/初期化 | 0:n01のみ設定可能。n02～n68は参照のみ可能<br>1:n01～n68の設定/参照が可能<br>8:定数の初期化 | 1 |
| 0102H | ｎ０２ | 運転方法の選択 | 設定値 運転指令 主速周波数指令<br>0 : ｵﾍﾟﾚｰﾀ 周波数指令１(n11)<br>1 : 外端 周波数指令１(n11)<br>2 : 通信 周波数指令１(n11)<br>3 : ｵﾍﾟﾚｰﾀ 通信(ﾚｼﾞｽﾀ番号 0002H)<br>4 : 外端 通信(ﾚｼﾞｽﾀ番号 0002H)<br>5 : 通信 通信(ﾚｼﾞｽﾀ番号 0002H) | 5 |
| 0103H | ｎ０３ | 停止方法の選択 | 0:減速停止<br>1:ﾌﾘｰﾗﾝ停止 | 0 |
| 0104H | ｎ０４ | ｵﾍﾟﾚｰﾀ運転指令の正逆方向選択 | For:正転<br>rEv:逆転 | For(0) |
| 0105H | ｎ０５ | 逆転禁止選択 | 0:逆転可<br>1:逆転不可 | 0 |
| 0106H | ｎ０６ | 入力機能選択１ | 0:入力無視<br>1:異常ﾘｾｯﾄ<br>2:外部異常(a接点入力)<br>3:外部異常(b接点入力)<br>4:多段速指令1<br>5:多段速指令2<br>6:多段速指令3<br>7:寸動指令<br>8:加減速時間切り替え指令<br>9:外部ﾍﾞｰｽﾌﾞﾛｯｸ指令(a接点入力)<br>10:外部ﾍﾞｰｽﾌﾞﾛｯｸ指令(b接点入力)<br>11:最高周波数からのｻｰﾁ指令<br>12:設定周波数からのｻｰﾁ指令<br>13:加減速禁止指令<br>14:ﾛｰｶﾙ/ﾘﾓｰﾄ切替指令<br>15:正転運転指令<br>16:逆転運転指令<br>(注)多段速指令3は加減速時間切り替え指令を兼用 | 1 |
| 0107H | ｎ０７ | 入力機能選択２ | 0～16:(n06と同じ)<br>17:ｱｯﾌﾟ/ﾀﾞｳﾝ指令<br>18:ｾﾙﾌﾃｽﾄ | 2 |
| 0108H | ｎ０８ | 入力機能選択３ | 0～16:(n06と同じ) | 4 |
| 0109H | ｎ０９ | 出力機能選択１(PHC出力) | 0:異常<br>1:運転中<br>2:周波数一致<br>3:零速中<br>4:周波数検出(出力周波数≧周波数検出ﾚﾍﾞﾙ)<br>5:周波数検出(出力周波数≦周波数検出ﾚﾍﾞﾙ)<br>6:過ﾄﾙｸ検出中<br>7:ﾍﾞｰｽﾌﾞﾛｯｸ中<br>8:低電圧検出中<br>9:速度ｻｰﾁ中<br>10:運転ﾓｰﾄﾞ<br>11:(未使用)<br>12:ｲﾝﾊﾞｰﾀ準備完<br>13,14:(未使用)<br>15:伝送からの設定を出力 | 1 |
| 010AH | ｎ１０ | 出力機能選択２ | 0～15:(n09と同じ) | 2 |

| ﾚｼﾞｽﾀ番号 | 定数 | 名称 | 内容 | 初期値 |
|---|---|---|---|---|
| 010BH | n11 | 周波数指令1 | 設定範囲：0.0～400Hz　設定単位：0.1Hz | 6.0Hz |
| 010CH | n12 | 周波数指令2 | 設定範囲：0.0～400Hz　設定単位：0.1Hz | 0.0Hz |
| 010DH | n13 | 周波数指令3 | 設定範囲：0.0～400Hz　設定単位：0.1Hz | 0.0Hz |
| 010EH | n14 | 周波数指令4 | 設定範囲：0.0～400Hz　設定単位：0.1Hz | 0.0Hz |
| 010FH | n15 | 周波数指令5 | 設定範囲：0.0～400Hz　設定単位：0.1Hz | 0.0Hz |
| 0110H | n16 | 周波数指令6 | 設定範囲：0.0～400Hz　設定単位：0.1Hz | 0.0Hz |
| 0111H | n17 | 周波数指令7 | 設定範囲：0.0～400Hz　設定単位：0.1Hz | 0.0Hz |
| 0112H | n18 | 周波数指令8 | 設定範囲：0.0～400Hz　設定単位：0.1Hz | 0.0Hz |
| 0113H | n19 | 寸動周波数指令 | 設定範囲：0.0～400Hz　設定単位：0.1Hz | 6.0Hz |
| 0114H | n20 | 加速時間1 | 設定範囲：0.0～999s　設定単位：0.1s | 10.0s |
| 0115H | n21 | 減速時間1 | 設定範囲：0.0～999s　設定単位：0.1s | 10.0s |
| 0116H | n22 | 加速時間2 | 設定範囲：0.0～999s　設定単位：0.1s | 10.0s |
| 0117H | n23 | 減速時間2 | 設定範囲：0.0～999s　設定単位：0.1s | 10.0s |
| 0118H | n24 | 最高出力周波数 | 設定範囲：50.0～400Hz　設定単位：0.1Hz | 60.0Hz |
| 0119H | n25 | 最大電圧 | 設定範囲：1～255V　設定単位：1V | 200V |
| 011AH | n26 | 最大電圧出力周波数 | 設定範囲：0.6～400Hz　設定単位：0.1Hz | 60.0Hz |
| 011BH | n27 | 中間出力周波数 | 設定範囲：0.5～399Hz　設定単位：0.1Hz | 1.5Hz |
| 011CH | n28 | 中間出力周波数電圧 | 設定範囲：1～255V　設定単位：1V | 12V |
| 011DH | n29 | 最低出力周波数 | 設定範囲：0.5～10.0Hz　設定単位：0.1Hz | 1.5Hz |
| 011EH | n30 | 最低出力周波数電圧 | 設定範囲:1～50V　設定単位:1V | 12V |
| 011FH | n31 | 電子ｻｰﾏﾙ基準電流 | 設定範囲：ｲﾝﾊﾞｰﾀ定格電流の0～120%<br>設定単位：0.1A | (注1) |
| 0120H | n32 | 電子ｻｰﾏﾙﾓｰﾀ保護選択 | 0:電子ｻｰﾏﾙ特性は標準ﾓｰﾀ対応、標準定格<br>1:電子ｻｰﾏﾙ特性は標準ﾓｰﾀ対応、短時間定格<br>2:電子ｻｰﾏﾙ特性は専用ﾓｰﾀ対応、標準定格<br>3:電子ｻｰﾏﾙ特性は専用ﾓｰﾀ対応、短時間定格<br>4:電子ｻｰﾏﾙﾓｰﾀ保護無し | 0 |
| 0121H | n33 | 減速中ｽﾄｰﾙ防止選択 | 0:減速中ｽﾄｰﾙ防止あり<br>1:減速中ｽﾄｰﾙ防止なし | 0 |
| 0122H | n34 | 加速中ｽﾄｰﾙ防止動作ﾚﾍﾞﾙ | 設定範囲:30～200%　設定単位:1%<br>(注)200%を設定すると加速中ｽﾄｰﾙ防止機能は動作しない。<br>定出力領域では加速中ｽﾄｰﾙ防止動作ﾚﾍﾞﾙが自動低減する。 | 170% |
| 0123H | n35 | 運転中ｽﾄｰﾙ防止動作ﾚﾍﾞﾙ | 設定範囲:30～200%　設定単位:1%<br>(注)200%を設定すると運転中ｽﾄｰﾙ防止機能は動作しない。 | 160% |
| 0124H | n36 | 瞬時復電後運転選択 | 0:運転継続なし<br>1:0.5秒以内の復電時、運転継続<br>2:常時運転継続（異常出力なし） | 0 |
| 0125H | n37 | ｷｬﾘｱ周波数 | 設定範囲：1～6　設定単位：1=2.5kHz<br>(低ｷｬﾘｱ形は 設定値:1 固定) | 4 |
| 0126H | n38 | 自動ﾄﾙｸﾌﾞｰｽﾄｹﾞｲﾝ | 設定範囲:0.0～3.0　設定単位:0.1 | 1.0 |
| 0127H | n39 | 通信からの周波数指令、周波数ﾓﾆﾀの単位選択 | 0: 0.1 Hz<br>1: 0.01 Hz<br>2: 30000/100%<br>3: 0.1% | 0 |
| 0128H | n40 | ﾀｲﾑｵｰﾊﾞの検出選択 | 0:あり<br>1:なし | 0 |
| 0129H | n41 | 周波数指令上限 | 設定範囲:0～109%　設定単位:1% | 100% |
| 012AH | n42 | 周波数指令下限 | 設定範囲:0～109%　設定単位:1% | 0% |

| ﾚｼﾞｽﾀ番号 | 定数 | 名称 | 内容 | 初期値 |
|---|---|---|---|---|
| 012BH | n43 | (未使用) | | — |
| 012CH | n44 | (未使用) | | — |
| 012DH | n45 | (未使用) | | — |
| 012EH | n46 | 直流制動電流 | 設定範囲:0～100%　設定単位:1% | 50% |
| 012FH | n47 | 停止時直流制動時間 | 設定範囲:0.0～5.0s　設定単位:0.1s | 0.5s |
| 0130H | n48 | 始動時直流制動時間 | 設定範囲:0.0～5.0s　設定単位:0.1s | 0.0s |
| 0131H | n49 | S字加減速特性選択 | 0:なし<br>1:0.2秒<br>2:0.5秒<br>3:1.0秒 | 0 |
| 0132H | n50 | 過ﾄﾙｸ検出機能選択 | 0:過ﾄﾙｸ検出なし<br>1:過ﾄﾙｸ検出は速度一致中のみ／過ﾄﾙｸ検出後も運転継続<br>2:過ﾄﾙｸ検出は速度一致中のみ／過ﾄﾙｸ検出時、出力遮断<br>3:過ﾄﾙｸ検出は運転中検出／過ﾄﾙｸ検出後も運転継続<br>4:過ﾄﾙｸ検出は運転中検出／過ﾄﾙｸ検出時、出力遮断 | 0 |
| 0133H | n51 | 過ﾄﾙｸ検出ﾚﾍﾞﾙ | 設定範囲:30～200%　設定単位:1% | 160% |
| 0134H | n52 | 過ﾄﾙｸ検出時間 | 設定範囲:0.1～10.0s　設定単位:0.1s | 0.1s |
| 0135H | n53 | 任意周波数検出ﾚﾍﾞﾙ | 設定範囲:0.0～400Hz　設定単位:0.1Hz | 0.0Hz |
| 0136H | n54 | ｽﾘｯﾌﾟ補正ｹﾞｲﾝ | 設定範囲:0.0～9.9%　設定単位:0.1%<br>100%=最大電圧出力周波数(定数NO.26)<br>(注)0.0%を設定するとｽﾘｯﾌﾟ補正は無効となる。 | 0.0% |
| 0137H | n55 | ﾓｰﾀ無負荷電流 | 設定範囲:0～99%　設定単位:1%<br>100%=電子ｻｰﾏﾙ基準電流(定数NO.31) | 40% |
| 0138H | n56 | ｼﾞｬﾝﾌﾟ周波数1 | 設定範囲:0.0～400Hz　設定単位:0.1Hz<br>(注)0.0Hzを設定すると周波数ｼﾞｬﾝﾌﾟ1は無効となる。 | 0.0Hz |
| 0139H | n57 | ｼﾞｬﾝﾌﾟ周波数2 | 設定範囲:0.0～400Hz　設定単位:0.1Hz<br>(注)0.0Hzを設定すると周波数ｼﾞｬﾝﾌﾟ2は無効となる。 | 0.0Hz |
| 013AH | n58 | ｼﾞｬﾝﾌﾟ周波数3 | 設定範囲:0.0～400Hz　設定単位:0.1Hz<br>(注)0.0Hzを設定すると周波数ｼﾞｬﾝﾌﾟ3は無効となる。 | 0.0Hz |
| 013BH | n59 | ｼﾞｬﾝﾌﾟ幅 | 設定範囲:0.0～25.5Hz　設定単位:0.1Hz<br>(注)0.0Hzを設定すると周波数ｼﾞｬﾝﾌﾟ1,2,3は無効となる。 | 1.0Hz |
| 013CH | n60 | 異常ﾘﾄﾗｲ回数 | 設定範囲:0～10回　設定単位:1回<br>(注)0回を設定すると異常ﾘﾄﾗｲ機能は無効となる。 | 0回 |
| 013DH | n61 | ｵﾍﾟﾚｰﾀSTOPｷｰ有効/無効選択 | 0:ｵﾍﾟﾚｰﾀのSTOPｷｰ有効<br>1:ｵﾍﾟﾚｰﾀのSTOPｷｰ無効 | 0 |
| 013EH | n62 | ｽﾘｯﾌﾟ補正時定数 | 設定範囲:0.1～25.5s　設定単位:0.1s | 2.0 |
| 013FH | n63 | ﾎﾞｰﾚｰﾄ選択 | 0:2400 bps<br>1:4800 bps<br>2:9600 bps<br>3:19200 bps | 2 |
| 0140H | n64 | ﾊﾟﾘﾃｨ選択 | 0:偶数ﾊﾟﾘﾃｨ<br>1:奇数ﾊﾟﾘﾃｨ<br>2:ﾊﾟﾘﾃｨなし | 0 |
| 0141H | n65 | 送信待ち時間 | 設定範囲:5～40ms　設定単位:1ms | 5ms |
| 0142H | n66 | RTS制御 | 0:RTS制御あり<br>1:RTS制御なし | 0 |
| 0143H | n67 | ｽﾚｰﾌﾞｱﾄﾞﾚｽ | 設定範囲:0～31　設定単位:1(10進数で設定) | 0 |
| 0144H | n68 | 異常履歴 | 最新異常を表示する(設定不可) | ... |
| 0145H | n69 | PROM番号 | PROM番号NSP600□□□の下3桁を表示する。(設定不可) | - |

(4) エンター指令（書き込みのみ可能）

| ﾚｼﾞｽﾀ番号 | 名称 | 内容 | 設定範囲 | 初期値 |
|---|---|---|---|---|
| 0900H | エンター指令 | 定数データを不揮発性メモリ(EEPROM)へ書き込む | 0000H～FFFFH | － |

ＰＬＣから通信により定数を書き込むと、その定数は ＶＳ mini 内部のRAM上の定数データ領域に書き込まれます。エンター指令は、RAM上の定数データを ＶＳ mini 内部の不揮発性メモリに書き込む指令です。このエンター指令は、レジスタ番号 0900H にデータ(不定でよい)を書き込むことで実行されます。ただし、VSminiで使用している不揮発性メモリの最大書き込み回数は10万回ですから、エンター指令は頻繁に実行させないように注意してください。

ディジタルオペレータから定数を変更した場合、エンター指令なしで、RAM上の定数データは不揮発性メモリに書き込まれます。

レジスタ番号 0900H は書き込み専用レジスタです。このレジスタを読み出した場合、レジスタ番号不良（エラーコード ０２H）になります。

# １１．エラーコード一覧

| ｴﾗｰｺｰﾄﾞ | 内　　容 |
|---|---|
| ０１Ｈ | ﾌｧﾝｸｼｮﾝｺｰﾄﾞｴﾗｰ<br>・PLCからのﾌｧﾝｸｼｮﾝｺｰﾄﾞが 01H, 08H, 10H 以外。 |
| ０２Ｈ | ﾚｼﾞｽﾀ番号不良<br>・ｱｸｾｽしようとしたﾚｼﾞｽﾀ番号が１つも登録されていない。<br>・一斉放送の開始番号が、0000H, 0001H, 0002H 以外。<br>・書込専用のﾚｼﾞｽﾀであるｴﾝﾀｰ指令「0900H」を読み出した。 |
| ０３Ｈ | 個数不良<br>・読み出しまたは、書き込みのﾃﾞｰﾀ個数が１以上１６以下でない。<br>・書き込みモードで、メッセージ中のデータ数が個数×２でない。 |
| ２１Ｈ | データ設定エラー<br>・制御データまたは、定数の書き込みで単純上下限エラーとなった。<br>・定数の書き込みで定数設定不良となった。 |
| ２２Ｈ | 書き込みモードエラー<br>・運転中にPLCから定数を書き込もうとした。<br>・運転中にPLCからｴﾝﾀｰ指令を書き込もうとした。<br>・UV発生中にPLCから定数を書き込もうとした。<br>・UV発生中にPLCからｴﾝﾀｰ指令を書き込もうとした。<br>・“CPF04”発生時にn01=8（ｲﾆｼｬﾗｲｽﾞ）以外の定数をPLCから書き込もうとした。<br>・ﾃﾞｰﾀｽﾄｱ中にPLCから定数を書き込もうとした。<br>・読み出し専用のデータをPLCから書き込もうとした。 |

# １２．ディジタルオペレータ表示

通信機能形でのみ表示されるディジタルオペレータの表示を以下に示します。これら以外の表示内容については、ＶＳ mini 高機能形の取扱説明書を参照してください。

| 表　示 | 状態表示LED | 名　称 | 内　　容 |
|---|---|---|---|
| CAL<br>（点滅） | RUN（緑）：点滅<br>ALARM（赤）：点滅 | 通信待機中 | 電源投入後、自局宛の正常なデータを受信するまでの間、点滅する。ただし、運転方法選択（MODEまたはn02）が“０”または“１”の場合は表示されない。 |
| bUS | RUN（緑）：消灯<br>ALARM（赤）：点灯 | 通信異常 | 最後に正常なデータを受信してから２秒間、正常なデータを受信しなかった。 |
| oP1 | RUN（緑）：点滅<br>ALARM（赤）：点滅 | 定数設定不良 | 入力端子機能選択（n06～n08）で、少なくとも２つに同じ設定をした。ただし、“０”（入力無視）の同時設定は可能。 |
| oP2 | | | 最高出力周波数（n24）≧最大電圧出力周波数（n26）＞中間出力周波数（n27）≧最低出力周波数（n29）の設定がされていない。 |
| oP3 | | | 電子サーマル基準電流（n31）の設定で、インバータ定格電流の120%を越えた値を設定をした。 |
| oP4 | | | 周波数指令上限（n41）≧周波数指令下限（n42）の設定がされていない。 |
| oP5 | | | ジャンプ周波数１（n56）≧ジャンプ周波数２（n57）≧ジャンプ周波数３（n58）の設定がされていない。 |
| oP6 | | | オペレータ運転指令の正逆方向選択（n04）＝“１”（逆転）の設定でかつ逆転禁止選択（n05）＝“１”（逆転禁止）を設定した。 |

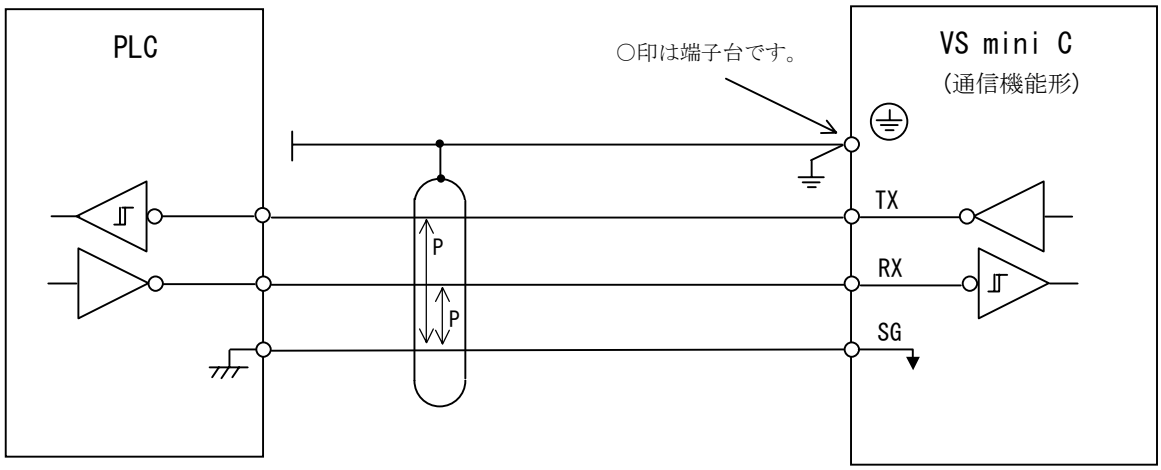
| 資料分類 | 通信機能 | 機種 | C | 資料番号 | J-M-02-C-02 |
|---|---|---|---|---|---|
| タイトル | VS mini C（通信機能形）の MEMOBUS 通信におけるケーブルの相互接続 | | | | |

VS mini C(通信機能形)を MEMOBUS 通信で運転する場合の通信ケーブル接続仕様について記載しています。

## １．MEMOBUS 通信における相互接続図

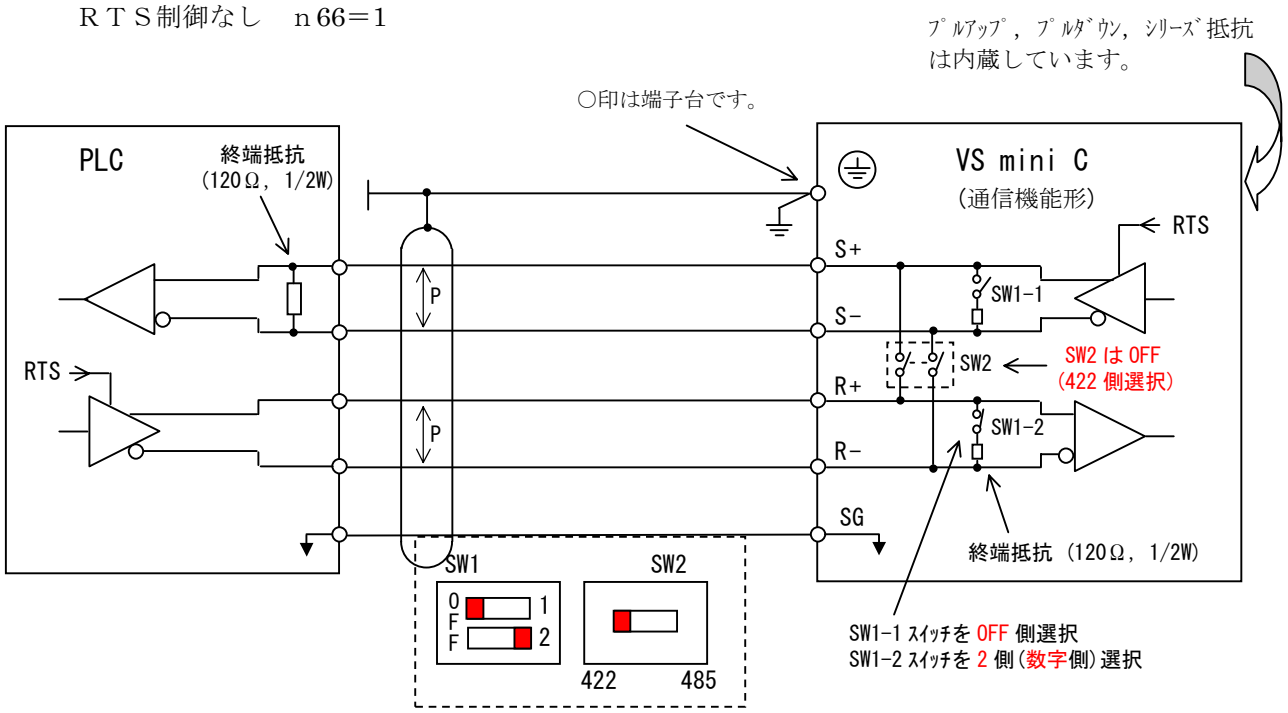
### （１）ＲＳ－２３２Ｃ（１対１接続）

ＲＴＳ制御なし　ｎ66＝1




### （２）ＲＳ－４２２　４線式（１対１接続）

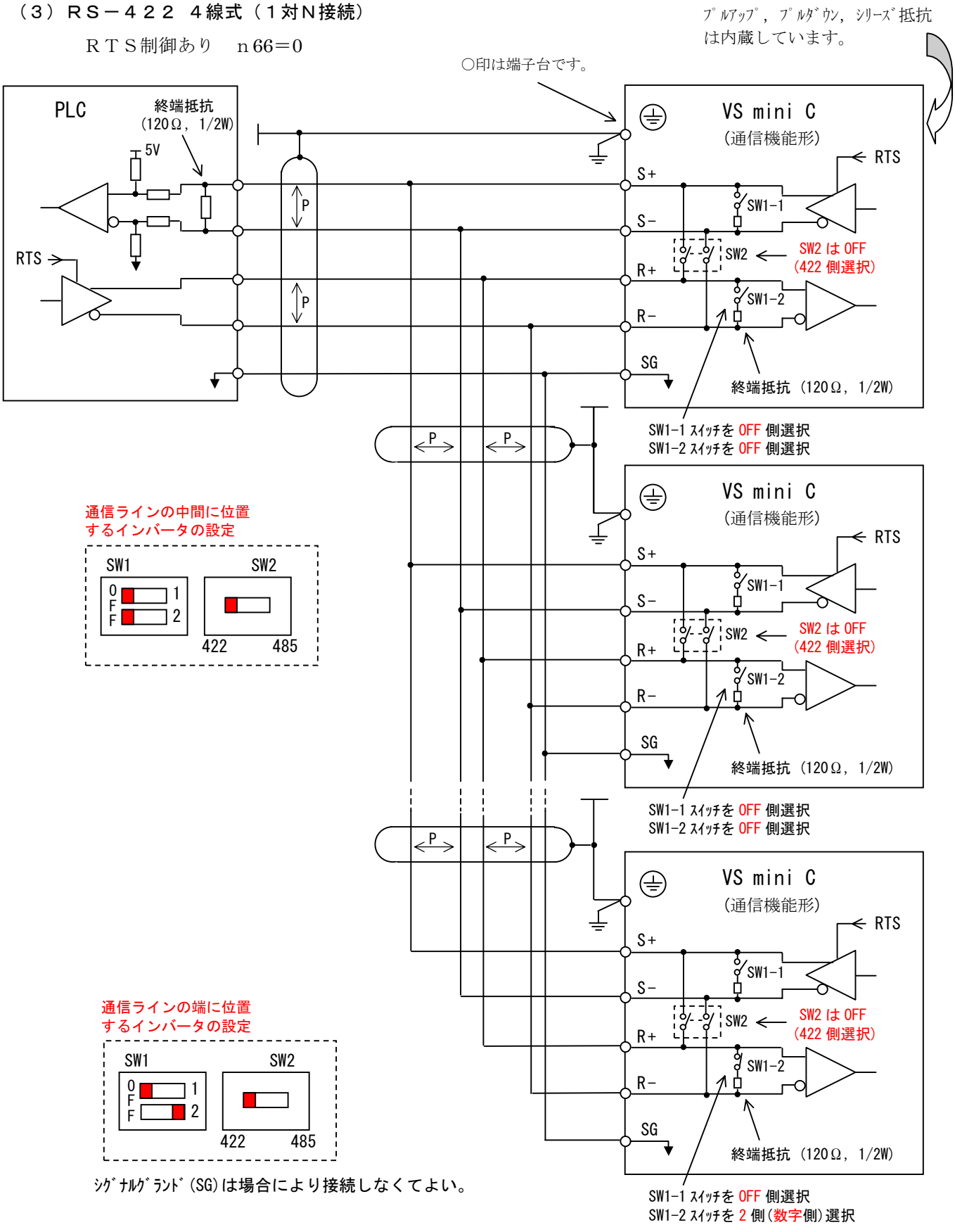
ＲＴＳ制御なし　ｎ66＝1




RS-422A の場合，ｼｸﾞﾅﾙｸﾞﾗﾝﾄﾞ(SG)は場合により接続しなくてよい。

（３）ＲＳ－４２２ ４線式（１対Ｎ接続）

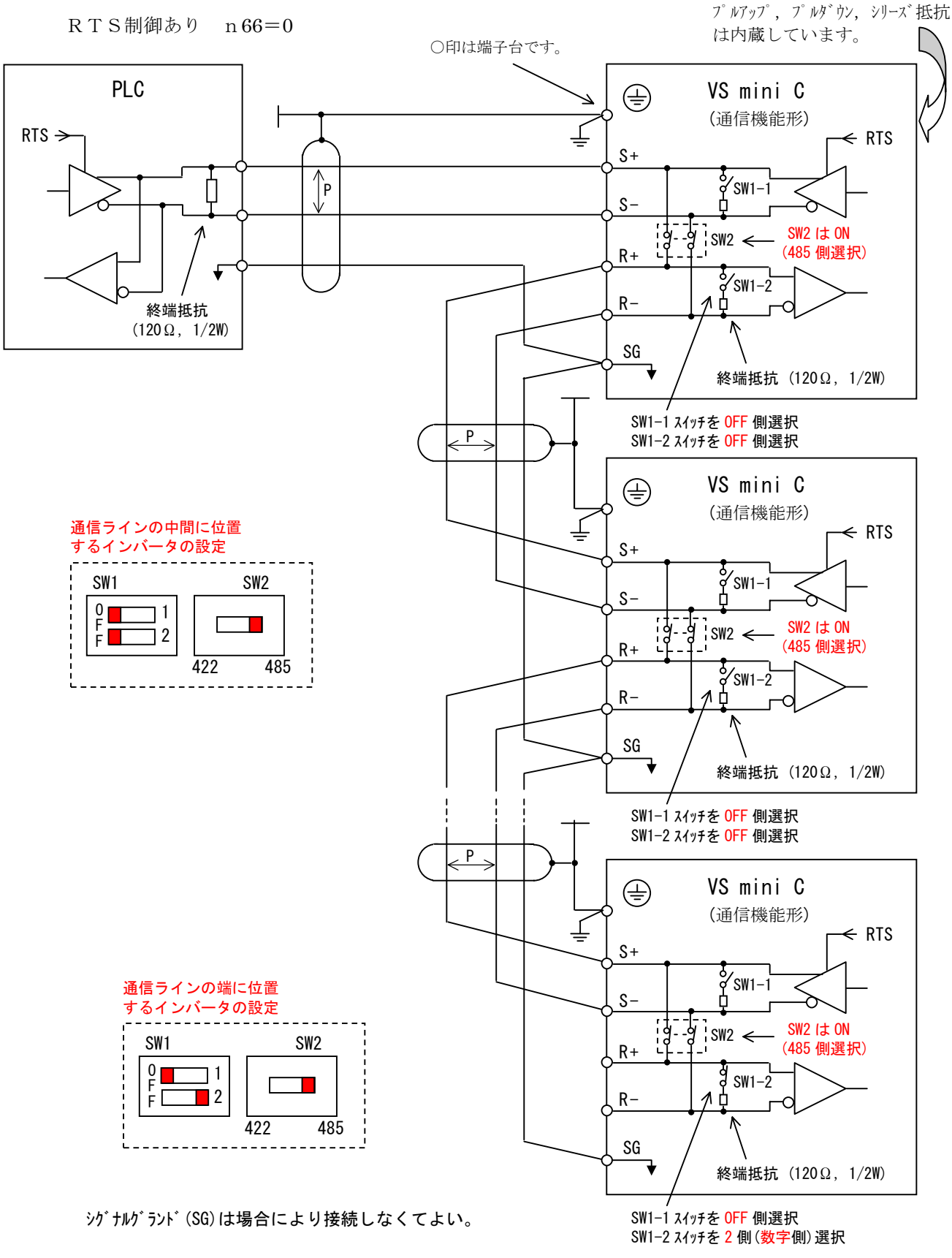
ＲＴＳ制御あり　ｎ66＝0




ｼｸﾞﾅﾙｸﾞﾗﾝﾄﾞ(SG)は場合により接続しなくてよい。

## （４）ＲＳ－４８５ ２線式（１対Ｎ接続）

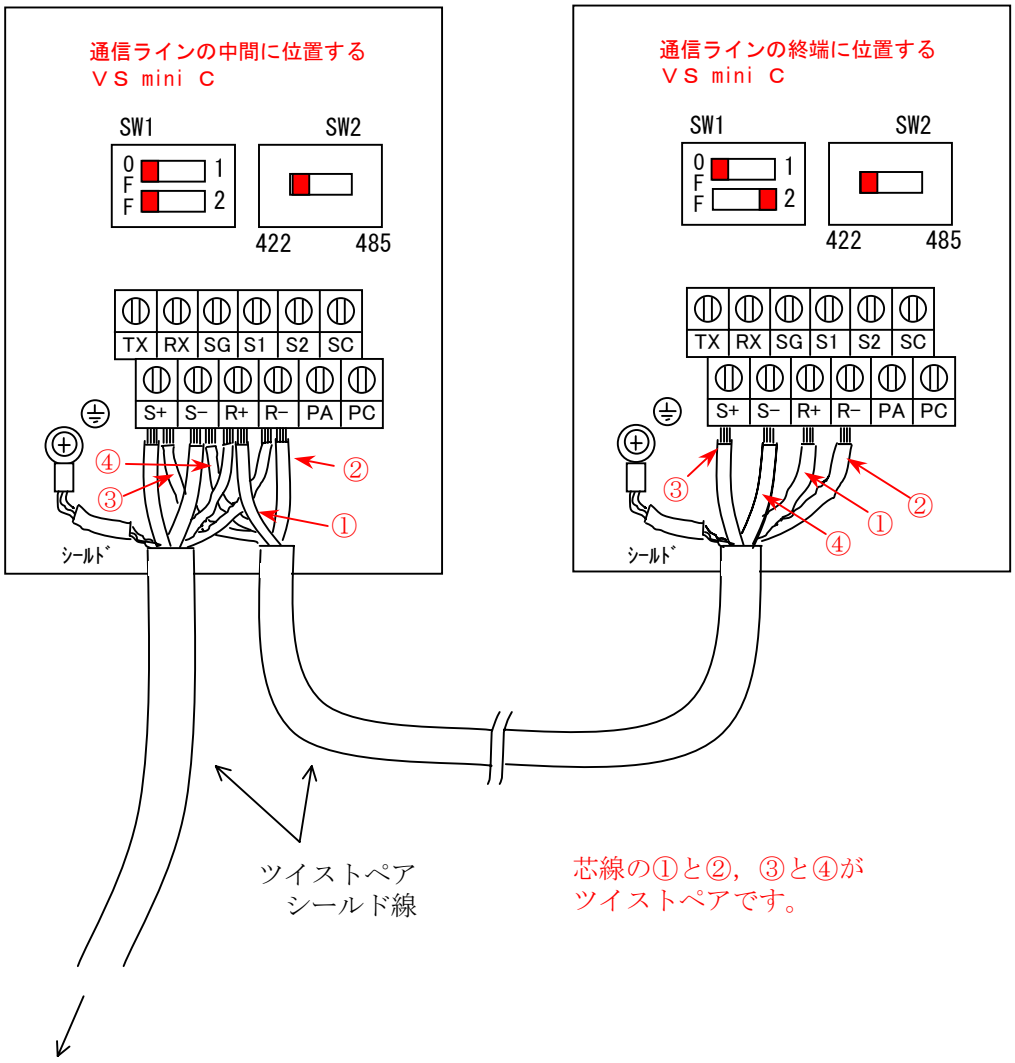
ＲＴＳ制御あり　ｎ66＝0




ｼｸﾞﾅﾙｸﾞﾗﾝﾄﾞ(SG)は場合により接続しなくてよい。

２．VS mini C（通信機能形）の通信ケーブル接続方法

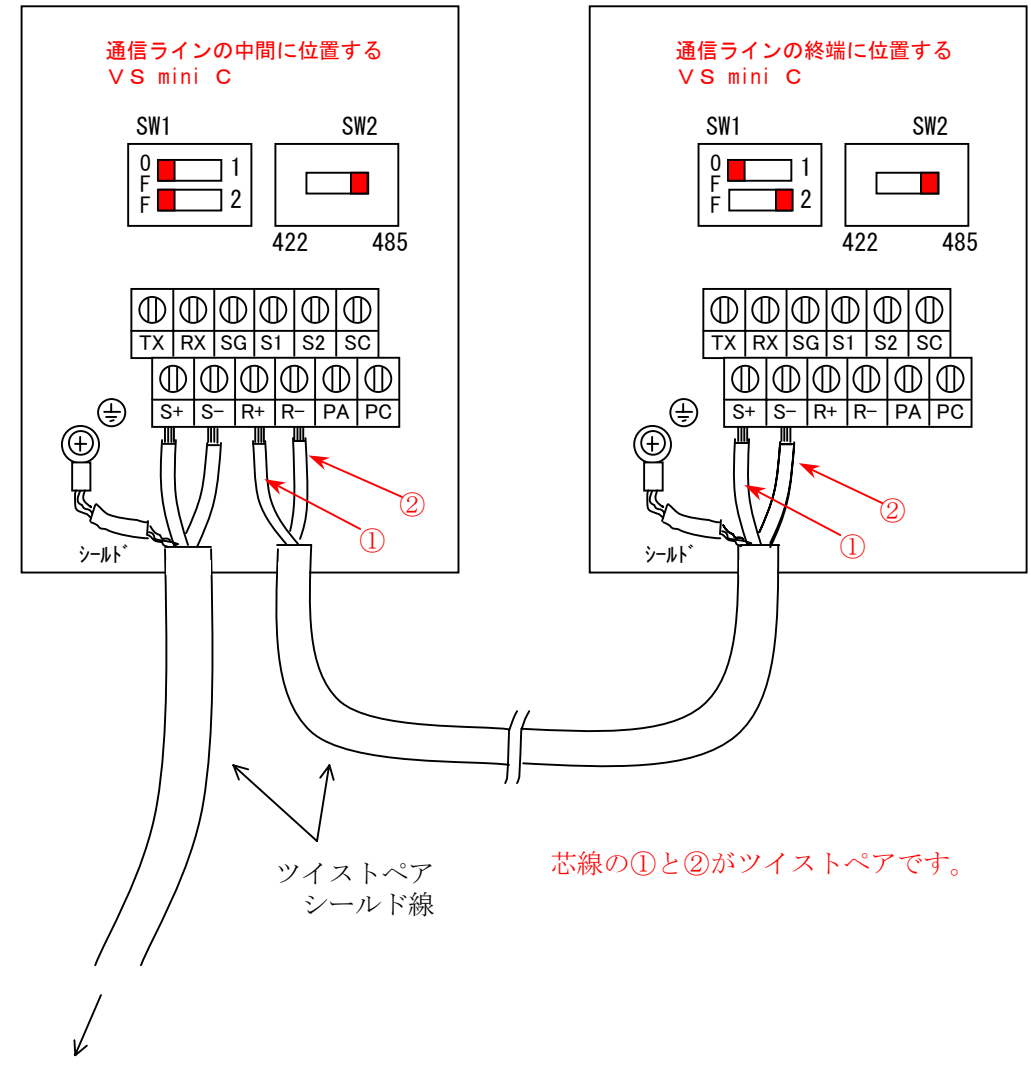
（１）ＲＳ－４２２（４線式）で１対Ｎの通信を行う場合の接続方法




ＰＬＣ（パソコン）へ

(1) ＳＷ２は「４２２」側に設定します。
(2) 終端抵抗用スイッチ（ＳＷ１）は，ＰＬＣ(パソコン)からみて
最終端のインバータのみ「２」を選択します（数字側に設定します)。

（2）ＲＳ－４８５（２線式）で１対Ｎの通信を行う場合の接続方法




ＰＬＣ（パソコン）へ

(1) ＳＷ２は「４８５」側に設定します。
(2) 終端抵抗用スイッチ（ＳＷ１）は，ＰＬＣ(パソコン)からみて
最終端のインバータのみ「２」を選択します（数字側に設定します)。

YASKAWA

# VS−616G5
# MEMOBUS伝送　説明書

目　次


ページ

1．はじめに . . . . . 2
2．接続図 . . . . . 3
3．通信に関する定数 . . . . . 5
4．伝送手順 . . . . . 7
5．メッセージフォーマット . . . . . 11
6．保持レジスタ番号一覧表 . . . . . 18
(1) 指令データ . . . . . 18
(2) ステータスデータ . . . . . 20
(3) モニタデータ . . . . . 22
(4) 定数データ . . . . . 24
(5) ENTER指令 . . . . . 27
付録．パソコンからの伝送について . . . . . 28



株式会社　安川電機

YASKAWA


③ H10 9/30 S1110に合わせて修正

# １．はじめに

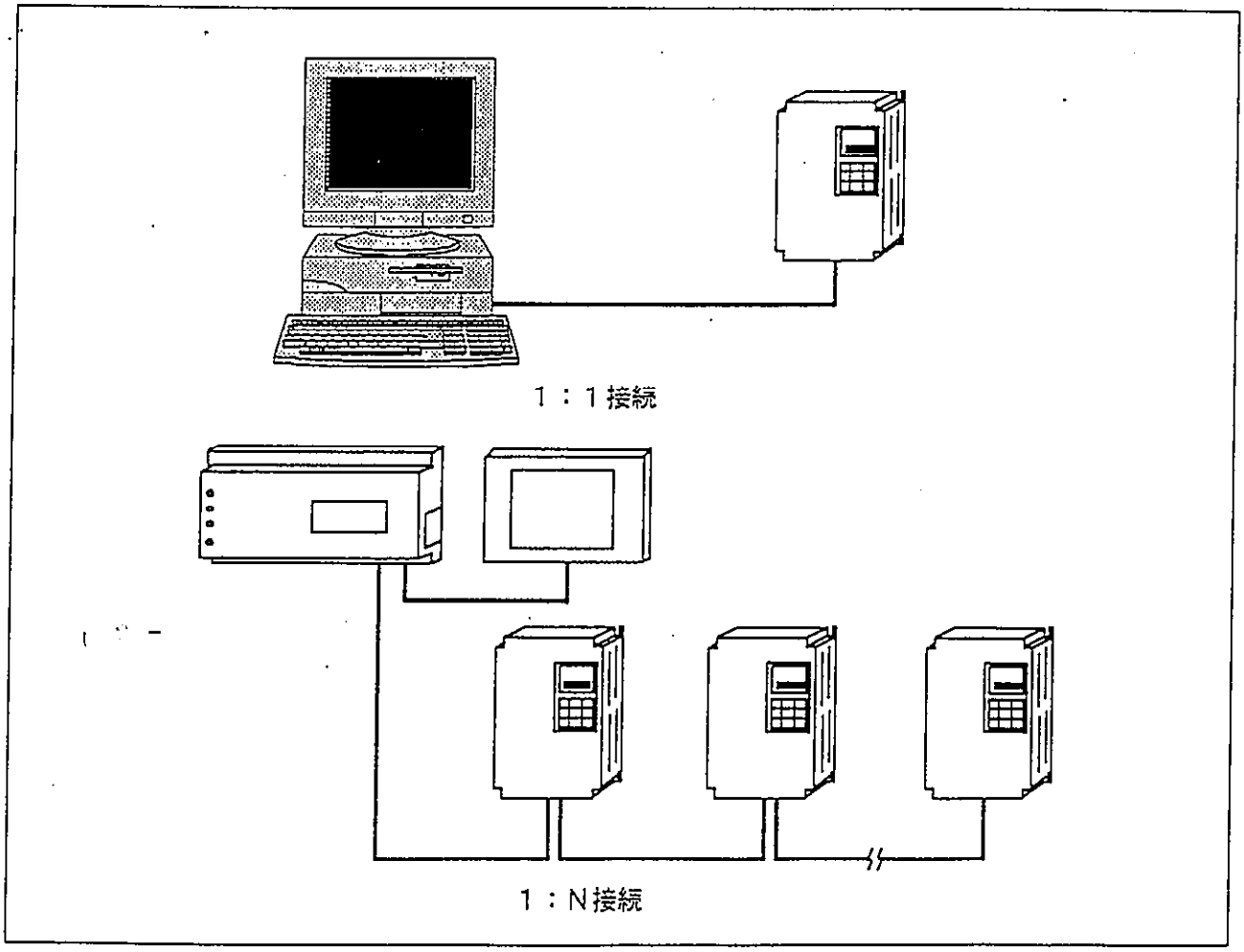
ＶＳ－６１６Ｇ５は、MEMOCON Micro 等のプログラマブルコントローラ（以後、ＰＬＣと呼ぶ）やパーソナルコンピュータ（以後、ＰＣと呼ぶ）とメモバス（MEMOBUS）のプロトコルによりシリアル伝送が可能なインバータです。

本仕様書では、メモバス伝送について説明します。インバータの基本仕様および操作については、Ｇ５の取扱説明書を参照ください。

メモバス伝送は、Ｇ５単体では１：１でのメモバス伝送ができます。また、RS-485/232C 変換カード（SI-K2）を使用することにより、１：Ｎ（最大３１台）での伝送ができます。

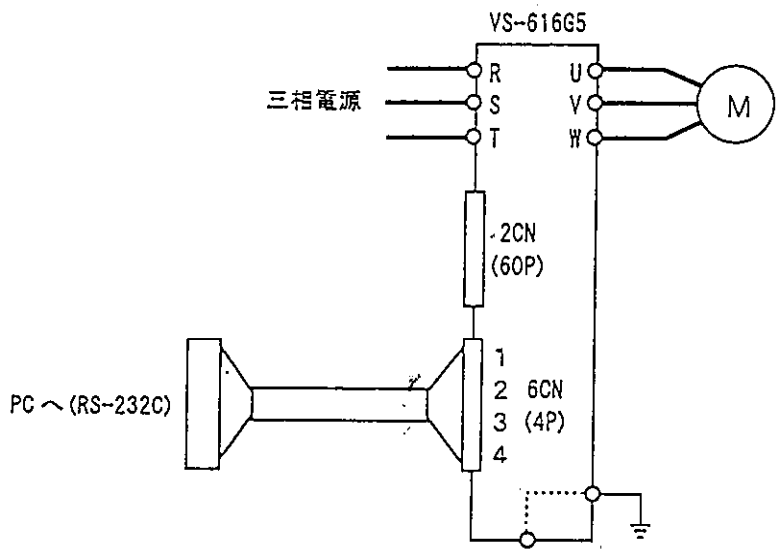
伝送形態としては、１台の指令を出すマスタ（ＰＬＣやＰＣ）と、スレーブ（Ｇ５）がそれに応答するという形をとります。

マスタは、同時には１台のスレーブとの間で信号伝送を行います。そのため、各スレーブに対してあらかじめアドレス番号を設定しておき、マスタはその番号を指定して信号伝送を行います。マスタからの指令を受けたスレーブは指定されたファンクションを実行し、マスタへ応答を返します。

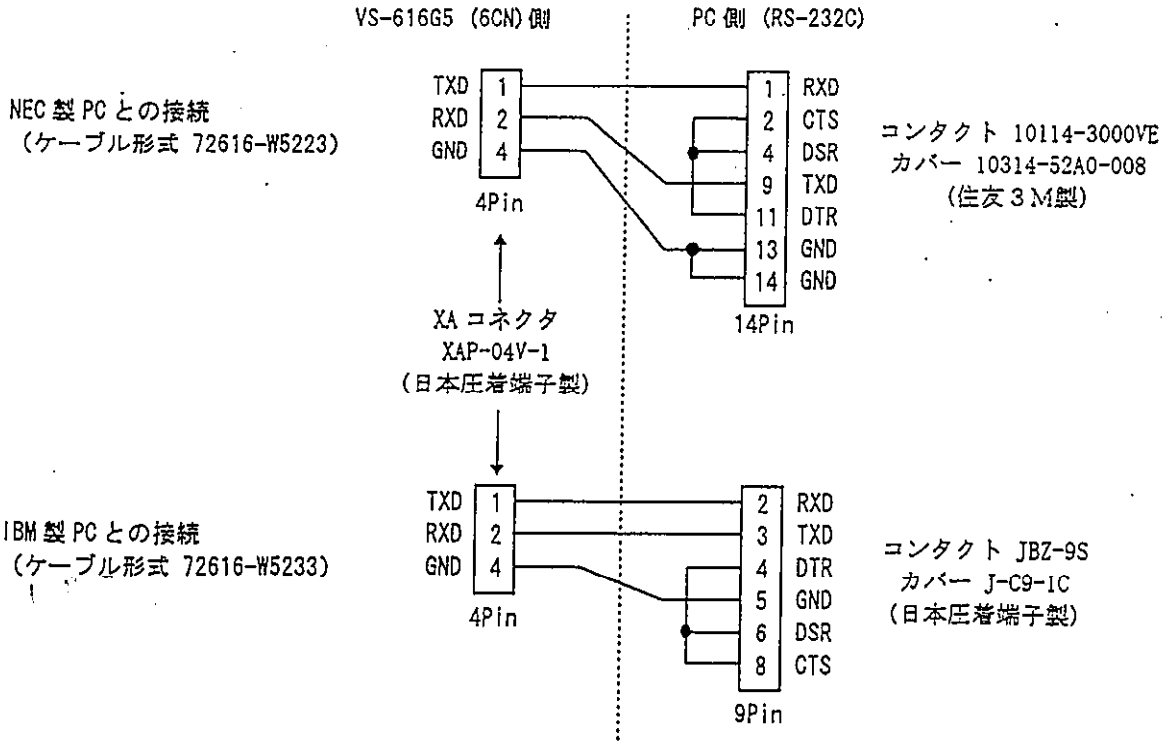


## 2．接続図

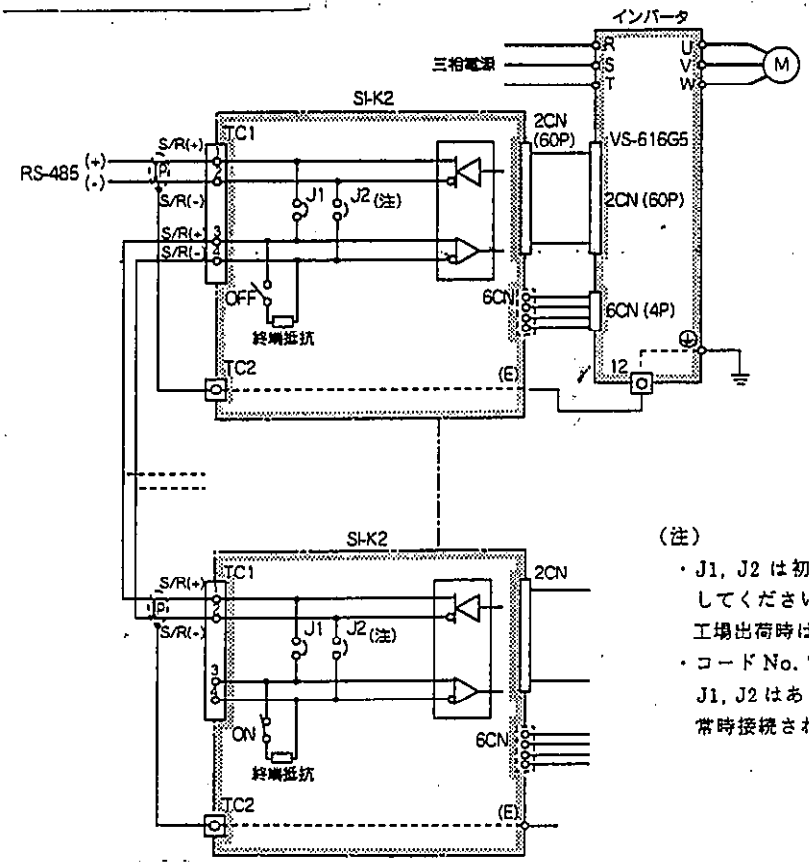
■Ｇ５単体時の接続




ケーブルは、接続先のＰＣの機種により、下記のような配線となります。

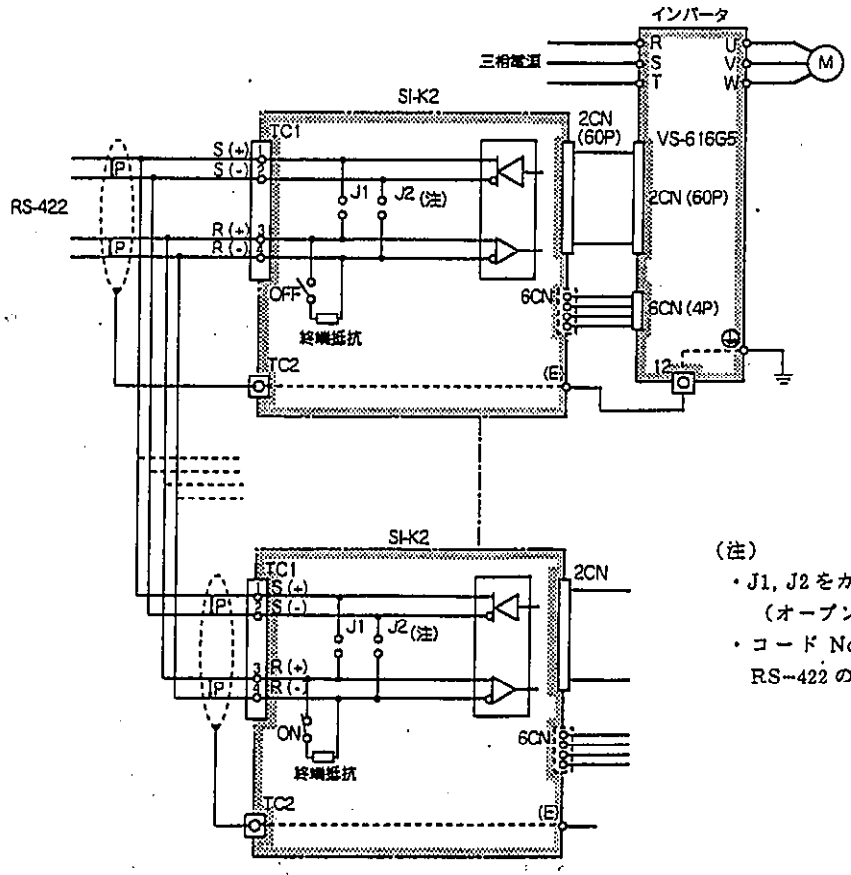


## ■ＳＩ－Ｋ２使用時の接続




（注）
- J1, J2 は初期設定状態で接続してください。
  工場出荷時は接続されています。
- コード No. 73600-C0150 では J1, J2 はありません。
  常時接続されています。

RS-485 伝送時の相互接続図




（注）
- J1, J2 をカットしてください（オープン）。
- コード No.73600-C0150 では RS-422 の機能はありません。

RS-422 伝送時の相互接続図

# ３．通信に関する定数

マスタと通信を行う前には、通信に関する定数をＶＳ－６１６Ｇ５に設定する必要があります。特に、H5-01～H5-05 は最初にマスタと通信を行う前に、必ず設定しておいてください。

注　意

定数 H5-01～03 はインバータ電源投入時の設定が、インバータの電源を切るまで有効です。

H5-01～03 の設定を変更するには、ディジタルオペレータで設定を変更し、一度電源を切ってから再投入してください。電源を再投入した時点で、新しい設定が有効になります。

| 定数番号 | 名　　称 | 説　　明 | 初期値 |
|---|---|---|---|
| B1-01 | 周波数指令選択 | 0：オペレータ　2：伝送<br>1：制御回路端子　3：オプション | 1 |
| B1-02 | 運転指令選択 | 0：オペレータ　2：伝送<br>1：制御回路端子　3：オプション | 1 |
| H5-01 | ステーションアドレス | 設定範囲：0～20H*1 (注) 0は設定しない。 | 1F |
| H5-02 | 伝送速度の選択 | 0：1200 bps　2：4800 bps<br>1：2400 bps　3：9600 bps | 2 |
| H5-03 | 伝送パリティの選択 | 0：パリティなし　2：奇数パリティ<br>1：偶数パリティ | 0 |
| H5-04 | 伝送エラー検出時の動作選択 | 0：減速停止　2：非常停止<br>1：フリーラン停止　3：運転継続 | 3 |
| H5-05 | タイムオーバの検出選択*2 | 0：タイムオーバの検出なし<br>1：タイムオーバの検出あり | 1 |
| 01-03 | 周波数指令/モニタの設定/表示単位 | 0：0.01 Hz　40～39999：任意<br>2～39：rpm | 0 |
| 01-04 | 周波数関係の定数の設定単位 | 0：Hz　1：rpm | 0 |

＊1　ソフトウェア番号（U1-14）がS1030までは0～1FHです。

＊2　ソフトウェア番号（U1-14）がS1030以降で設定できます。

・周波数指令選択（B1-01）、運転方法選択（B1-02）

定数 B1-01 で周波数指令、B1-02 で運転指令の入力方法を選択します。周波数指令、運転指令の選択にかかわらず、マスタからの運転状態の監視、定数の設定／参照、異常リセット及び多機能入力指令が有効です。マスタからの多機能入力指令は、制御回路端子５～８より入力した指令とＯＲになります。

・ステーションアドレス（H5-01）

ステーションとはスレーブのことを意味します。この定数にスレーブのアドレス番号を設定します。ただし、同じ伝送ライン上に接続されている他のスレーブとアドレスが重ならないように設定してください。

・伝送パリティの選択（H5-03）

伝送フォーマットで、パリティの有／無および、パリティの種類を選択します。パリティ以外の伝送フォーマットは１スタートビット，８データビット，１ストップビットとなります。

・周波数の単位選択（01-03, 04）

この定数は、レジスタ番号 000FH のビット0=1の時、有効です。マスタからの周波数指令、および通信による周波数指令モニタ、出力周波数モニタでの周波数の単位を選択します。

## ３．１ 伝送エラー時の処理

運転方法の選択（定数 B1-01,02）で２に設定し、かつ定数 H5-05 でタイムオーバ検出「あり」に設定すると、マスタから一度正常なデータを受信してから、正常なデータを受信しない時間が２秒を越えると、タイムオーバとなります。Ｇ５はタイムオーバを検出すると、“ＣＥ”を表示し、H5-04 の設定値にしたがって、停止または運転を継続します。

“ＣＥ”異常をリセットするには、異常リセット信号を入力する２秒前に、正常なデータを少なくとも１回はインバータが受信している必要があります。通信を行っていない状態では、“ＣＥ”の異常リセットはできません。

# 4．伝送手順

マスタとスレーブ間の信号伝送はマスタ側のプログラムにより制御され、いかなる場合も、マスタが信号伝送を開始して、スレーブがそれに応答するという形をとります。

マスタが信号伝送を開始するには、スレーブに対して所定の順序で一連のデータ（指令メッセージ）を送信します。

スレーブはマスタからの指令メッセージを受信すると、それを解読し、実行します。その後スレーブはマスタに所定のデータ（応答メッセージ）を返送します。

保持レジスタとレジスタ番号について

マスタから設定及び参照可能なインバータのメモリ領域を保持レジスタといいます。保持レジスタにはデータ毎にレジスタ番号があり、マスタからのデータ設定、参照は電文の開始番号にレジスタ番号を指定します。保持レジスタの詳細は「6．保持レジスタ番号一覧表」を参照してください。

## 4．1 メッセージの構成

メッセージはスレーブアドレス、ファンクションコード、データ、及びエラーチェックの四つの部分からなり、必ずこの順序で送信します。図4・1にメッセージの構成を示します。

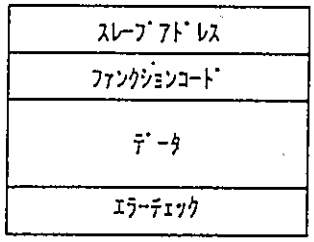


図4・1

(1) スレーブアドレス

各スレーブに対して、あらかじめ設定した1～20H[*1]の範囲の番号です。マスタは、同時には1台のスレーブと信号伝送を行います。すなわち、マスタからの指令メッセージは接続されている全てのスレーブが共通に受信しますが、指令メッセージ中のスレーブアドレスと一致したスレーブだけがその指令メッセージを取り込みます。

マスタはスレーブアドレスを“0”にすることにより、同一内容の運転操作信号（運転指令、逆転指令、外部異常、異常リセットのみ）、周波数指令を接続された全てのスレーブに1回の送信で設定できます。このようなマスタからのデータ送信方法を一斉放送といいます。ただし、一斉放送はマスタへ応答メッセージを返信しないので、保持レジスタの読み出し、ループバックテストには使用できません。また、一斉放送での周波数指令の単位は、定数 01-03 の設定にかかわらず 30000/100% 固定です。

(2) ファンクションコード

マスタはファンクションコードによりスレーブに実行させたい機能を指定します。

ファンクションコードには表4．1に示す種類があります。

表4．1 ファンクションコード

| ﾌｧﾝｸｼｮﾝｺｰﾄﾞ(16進) | 機　能 | 1ﾒｯｾｰｼﾞで扱える最大データ数 | 備　考 |
|---|---|---|---|
| 03H | 保持レジスタの内容読み出し | 16 | |
| 08H | ループバックテスト | — | |
| 10H | 複数レジスタへの書き込み | 16 | 一斉放送対応 |

＊1　ソフトウェア番号（U1-14）がS1030までは0～1FHです。

(3) データ

ファンクションコードの次には、スレーブがそのファンクションを実行するのに必要なデータを送ります。どのようなデータを必要とするのかはファンクションにより異なりますので、それぞれのファンクションに対するメッセージフォーマットの説明を参照してください。

(4) エラーチェック

メッセージの終わりには信号伝送によるメッセージの誤り（ビットの変化）検出をするためにエラーチェック用データを送ります。

エラーチェックは、CRC-16（同期冗長検査）で行います。詳細は「5．6 ＣＲＣ－１６の算出」を参照してください。

## 4．2 スレーブの応答

スレーブはマスタからの指令メッセージを受信すると、メッセージのチェックを行ったのち、指令メッセージの内容を解読し、実行します。その後、応答メッセージをマスタへ転送します。もし、指令メッセージの内容に不具合（実在しないファンクションコードなど）があると、指令メッセージの内容は実行せずに、異常を示す応答メッセージをマスタへ転送します。

(1) 正常時の応答

ループバックのファンクションの場合、スレーブは指令メッセージと同じ応答メッセージを返します。

複数保持レジスタへの書き込みのファンクションの場合、スレーブは指令メッセージの一部（スレーブアドレス、ファンクションコード、開始番号、保持レジスタ数）を応答メッセージとして返します。

読み出しファンクションの場合はスレーブアドレスとファンクションコードを指令メッセージと同じにし、読み出したデータを付加します。

(2) 異常時の応答

指令メッセージの内容に不具合（伝送エラーを除く）があった場合は、スレーブは何も実行しないで図４．２のような応答メッセージを返します。マスタは応答メッセージのファンクションをチェックすることにより、送信した指令メッセージが実行されたかどうかを知ることができます。もし、異常であればその次のエラーコードにより、誤りの内容も判別できます。

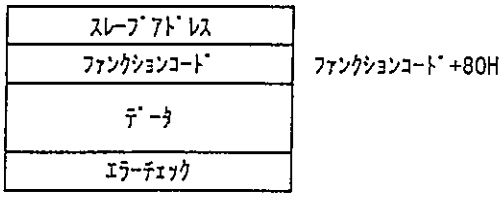



図４・２

エラーコード一覧表

| ｴﾗｰｺｰﾄﾞ | 内　　容 |
|---|---|
| 01H | ファンクションコードエラー ②<br>・PLCからのファンクションコードが 03H, 08H, 10H 以外。 |
| 02H | レジスタ番号不良<br>・アクセスしようとしたレジスタ番号が１つも登録されていない。<br>・一斉放送の開始番号が、0000H, 0001H, 0002H 以外。 |
| 03H | 個数不良<br>・読み出しまたは、書き込みのデータ個数が１以上１６以下でない。<br>・書き込みモードで、メッセージ中のデータ数が個数×２でない。 |
| 21H | データ設定エラー<br>・制御データまたは、定数の書き込みで単純上下限エラーとなった。<br>・定数の書き込みで定数設定不良となった。 |
| 22H | 書き込みモードエラー<br>・運転中にPLCから定数を書き込もうとした。<br>・運転中にPLCからエンター指令を書き込もうとした。<br>・“CPF03”発生時に A1-00～05、E1-03、02-04 以外の定数をPLCから書き込もうとした。<br>・読み出し専用のデータを書き込もうとした。 |
| 23H | ＵＶ中書き込み<br>・UV発生中にPLCから定数を書き込もうとした。<br>・UV発生中にPLCからエンター指令を書き込もうとした。 |
| 24H | 定数処理中に書き込み<br>・データストア中にPLCから定数を書き込もうとした。 |

(3) 無応答

スレーブは次の場合、指令メッセージを無視し応答も返しません。なお、書き込みのファンクションで指令メッセージ中のスレーブアドレスが“０”のときには、全てのスレーブがその実行をしますが、やはり応答しません。

□・指令メッセージに伝送エラー（オーバラン、フレーミング、パリティ、CRC-16のいずれか）を検出したとき。

□・指令メッセージ中のスレーブアドレスとそのスレーブに設定されたスレーブアドレス（H5-03）が一致していないとき。

□・メッセージを構成するデータとデータの時間間隔が 24ビットタイム以上のとき。

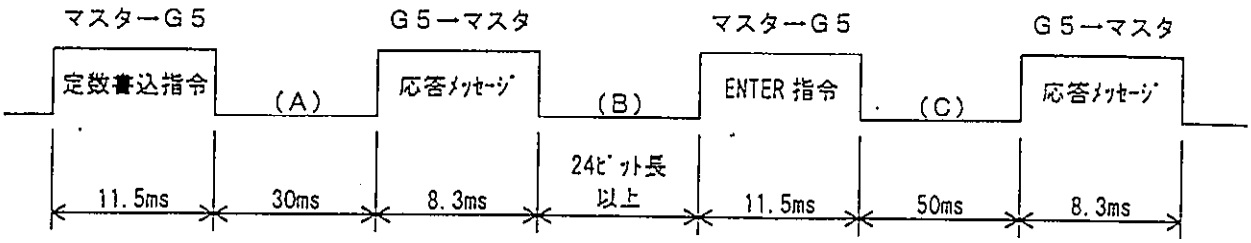
□・指令メッセージのデータ長に不正があるとき。

（注）マスタに応答を監視するタイマをもうけ、その時間内に応答が帰ってこない場合、再度同じ指令メッセージを送信するようにしてください。

## 4．3 信号伝送の所要時間

Ｇ５とマスタとの伝送の所要時間は、Ｇ５の運転条件や伝送するデータ数により異なります。

参考として、9600bps、パリティなし、ベクトルＰＧなしで運転中に、周波数指令１（D1-01）に書き込み指令、ENTER 指令を行ったときの時間を示します。




マスタ側の伝送プログラムを作成する場合は、上記の所要時間や運転条件、データ数などを考慮の上、(A)、(B)、(C)の時間を調整してください。

# 5．メッセージフォーマット

メッセージは、ファンクションによりデータ部分の長さ（個数）と内容が異なります。 なお、表５．１にファンクション別のメッセージの長さを示します。

（注）CRC-16(下位)の後にデータが続いてくると、伝送エラーになりますので CRC-16 の後には何もデータを付けないようにしてください。

表５．１ ファンクション別メッセージ長

| ﾌｧﾝｸｼｮﾝｺｰﾄﾞ (16進) | 機　能 | 指令ﾒｯｾｰｼﾞ | | 応答ﾒｯｾｰｼﾞ | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 最小 (ﾊﾞｲﾄ) | 最大 (ﾊﾞｲﾄ) | 最小 (ﾊﾞｲﾄ) | 最大 (ﾊﾞｲﾄ) |
| 03H | 保持レジスタの内容読み出し | 8 | 8 | 7 | 37 |
| 08H | ループバックテスト | 8 | 8 | 8 | 8 |
| 10H | 複数保持レジスタの書き込み | 11 | 41 | 8 | 8 |

## 5．1 保持レジスタ内容読み出し［０３Ｈ］

指定された番号から、指定された個数だけ番号の連続した保持レジスタの内容を読み出します。保持レジスタの内容は上位８ビットと下位８ビットに分割されて番号順に応答メッセージ内のデータになります。

（例）スレーブ２のレジスタ 0100H～0103H を読み出す。

指令メッセージ

| ｽﾚｰﾌﾞｱﾄﾞﾚｽ | | 02H |
|---|---|---|
| ﾌｧﾝｸｼｮﾝｺｰﾄﾞ | | 03H |
| 開始番号 | 上位 | 01H |
| | 下位 | 00H |
| 個　数 | 上位 | 00H |
| | 下位 | 04H |
| CRC-16 | 上位 | 45H |
| | 下位 | C6H |

応答メッセージ(正常時)

| ｽﾚｰﾌﾞｱﾄﾞﾚｽ | | 02H |
|---|---|---|
| ﾌｧﾝｸｼｮﾝｺｰﾄﾞ | | 03H |
| ﾃﾞｰﾀ数 | | 08H |
| 最初の保持ﾚｼﾞｽﾀ | 上位 | 00H |
| | 下位 | 01H |
| 次の保持ﾚｼﾞｽﾀ | 上位 | 00H |
| | 下位 | 02H |
| 次の保持ﾚｼﾞｽﾀ | 上位 | 00H |
| | 下位 | 00H |
| 次の保持ﾚｼﾞｽﾀ | 上位 | 00H |
| | 下位 | 00H |
| CRC-16 | 上位 | F3H |
| | 下位 | 93H |

応答メッセージ(異常時)

| ｽﾚｰﾌﾞｱﾄﾞﾚｽ | | 02H |
|---|---|---|
| ﾌｧﾝｸｼｮﾝｺｰﾄﾞ | | 83H |
| ｴﾗｰｺｰﾄﾞ | | 03H |
| CRC-16 | 上位 | F1H |
| | 下位 | 31H |

※実際のｴﾗｰｺｰﾄﾞは、この例と異なる場合があります

## 5．2 複数保持レジスタへの書き込み［１０Ｈ］

指定された番号から、指定された個数の保持レジスタにそれぞれ指定されたデータを書き込みます。書き込みデータは保持レジスタの番号順に、それぞれ上位８ビット、下位８ビットの順に指令メッセージ内に並べる必要があります。

(例)スレーブ１のレジスタ 0280H～0281H への書き込み

指令メッセージ

| | | |
|---|---|---|
| ｽﾚｰﾌﾞｱﾄﾞﾚｽ | | 01H |
| ﾌｧﾝｸｼｮﾝｺｰﾄﾞ | | 10H |
| 開始番号 | 上位 | 02H |
| | 下位 | 80H |
| 個　数 | 上位 | 00H |
| | 下位 | 02H |
| ﾃﾞｰﾀ数 | | 04H |
| 最初のﾃﾞｰﾀ | 上位 | 02H |
| | 下位 | 58H |
| 次のﾃﾞｰﾀ | 上位 | 01H |
| | 下位 | F4H |
| CRC-16 | 上位 | 62H |
| | 下位 | D3H |

応答メッセージ(正常時)

| | | |
|---|---|---|
| ｽﾚｰﾌﾞｱﾄﾞﾚｽ | | 01H |
| ﾌｧﾝｸｼｮﾝｺｰﾄﾞ | | 10H |
| 開始番号 | 上位 | 02H |
| | 下位 | 80H |
| 個　数 | 上位 | 00H |
| | 下位 | 02H |
| CRC-16 | 上位 | 41H |
| | 下位 | 98H |

応答メッセージ(異常時)

| | | |
|---|---|---|
| ｽﾚｰﾌﾞｱﾄﾞﾚｽ | | 01H |
| ﾌｧﾝｸｼｮﾝｺｰﾄﾞ | | 90H |
| ｴﾗｰｺｰﾄﾞ | | 02H |
| CRC-16 | 上位 | CDH |
| | 下位 | C1H |

※実際のｴﾗｰｺｰﾄﾞは、この例と異なる場合があります

(注)スレーブアドレスを“００Ｈ”にすると、全てのスレーブはこの命令を実行します。ただし、どのスレーブも実行後、応答はしません。

## ５．３　ＥＮＴＥＲ指令

マスタから通信により定数を書き込むと、その定数はＧ５内部のＲＡＭ上の定数データ領域に書き込まれます。ＥＮＴＥＲ指令には、ＲＡＭ上の定数データをＧ５内部の不揮発性メモリに書き込む指令と書き込まない指令があります。

不揮発性メモリに書き込むＥＮＴＥＲ指令は、レジスタ番号 FFFDH に０を書き込むことで実行されます。この指令は、不揮発性メモリに書き込みますので、電源を切ってもその値は記憶されています。ただし、Ｇ５で使用している不揮発性メモリの最大書き込み回数は１０万回ですから、ＥＮＴＥＲ指令は頻繁に実行させないように注意してください。

不揮発性メモリに書き込まないＥＮＴＥＲ指令は*1、レジスタ番号 FFDDH に０を書き込むことで実行されます。この指令は、不揮発性メモリには書き込みませんので、電源を切ったらその値は失われてしまいます。したがって、一時的に定数の値を変えたいときには、こちらの指令を使用してください。

ディジタルオペレータから定数を変更した場合、ＥＮＴＥＲ指令なしで、ＲＡＭ上の定数データは不揮発性メモリに書き込まれます。

不揮発性メモリへ書込む
ENTER 指令メッセージ

| | | |
|---|---|---|
| ｽﾚｰﾌﾞｱﾄﾞﾚｽ | | 01H |
| ﾌｧﾝｸｼｮﾝｺｰﾄﾞ | | 10H |
| 開始番号 | 上位 | FFH |
| | 下位 | FDH |
| 個　数 | 上位 | 00H |
| | 下位 | 01H |
| ﾃﾞｰﾀ数 | | 02H |
| ENTERへの | 上位 | 00H |
| ﾃﾞｰﾀ | 下位 | 00H |
| CRC-16 | 上位 | BCH |
| | 下位 | B2H |

②

不揮発性メモリへ書き込まない
ENTER 指令メッセージ

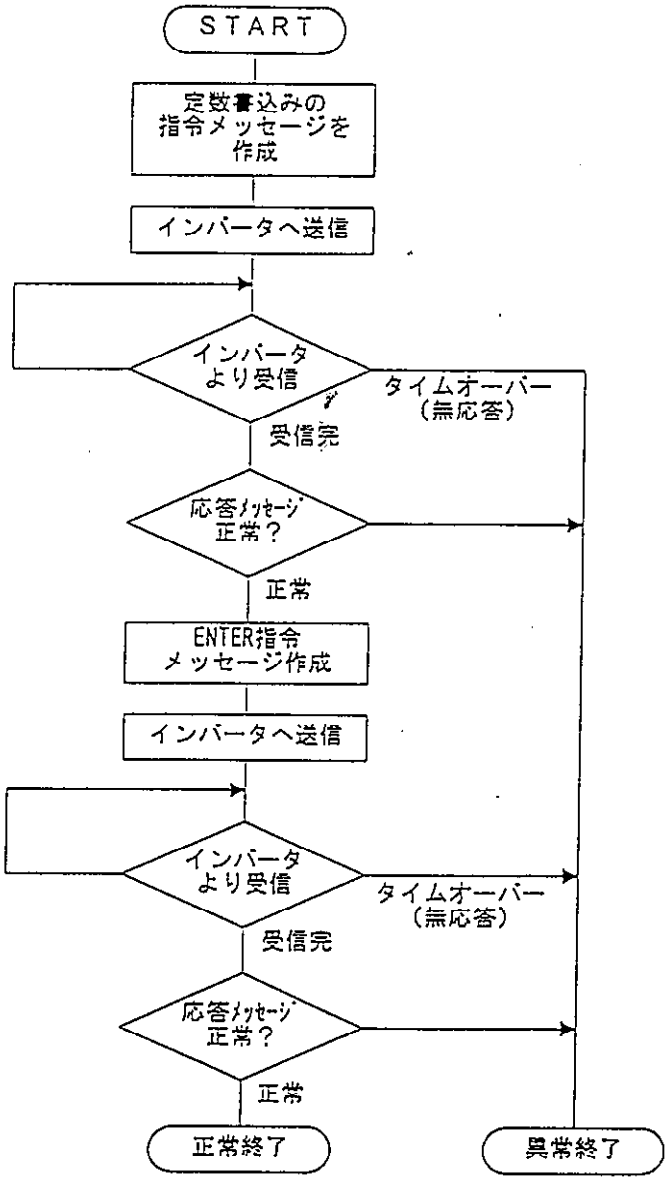
| | | |
|---|---|---|
| ｽﾚｰﾌﾞｱﾄﾞﾚｽ | | 01H |
| ﾌｧﾝｸｼｮﾝｺｰﾄﾞ | | 10H |
| 開始番号 | 上位 | FFH |
| | 下位 | DDH |
| 個　数 | 上位 | 00H |
| | 下位 | 01H |
| ﾃﾞｰﾀ数 | | 02H |
| ENTERへの | 上位 | 00H |
| ﾃﾞｰﾀ | 下位 | 00H |
| CRC-16 | 上位 | BBH |
| | 下位 | D2H |

②

＊１　ソフトウェア番号（U1-14）が S1030 以降で実行できます。

## 5．4 定数の書き込み手順

定数の書き込みは、次のような手順で書き込んでください。



## 5．5 ループバック(LOOP BACK)テスト［０８Ｈ］

指令メッセージをそのまま応答メッセージとして返します。マスタとスレーブ間の信号伝送のチェックに使用します。テストコード、データは任意の値が使用できます。

（例）スレーブ１とのループバックテスト

指令メッセージ

| | | |
|---|---|---|
| ｽﾚｰﾌﾞｱﾄﾞﾚｽ | | 01H |
| ﾌｧﾝｸｼｮﾝｺｰﾄﾞ | | 08H |
| ﾃｽﾄｺｰﾄﾞ | 上位 | 00H |
| | 下位 | 00H |
| ﾃﾞｰﾀ | 上位 | A5H |
| | 下位 | 37H |
| CRC-16 | 上位 | DAH |
| | 下位 | 8DH |

応答メッセージ(正常時)

| | | |
|---|---|---|
| ｽﾚｰﾌﾞｱﾄﾞﾚｽ | | 01H |
| ﾌｧﾝｸｼｮﾝｺｰﾄﾞ | | 08H |
| ﾃｽﾄｺｰﾄﾞ | 上位 | 00H |
| | 下位 | 00H |
| ﾃﾞｰﾀ | 上位 | A5H |
| | 下位 | 37H |
| CRC-16 | 上位 | DAH |
| | 下位 | 8DH |

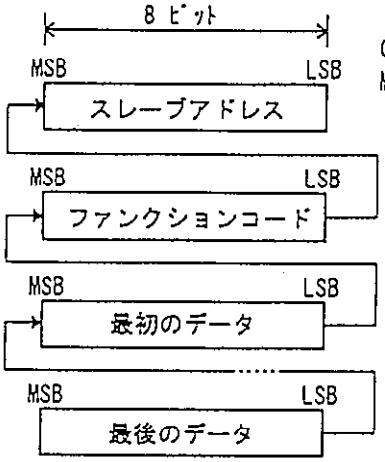
応答メッセージ(異常時)

| | | |
|---|---|---|
| ｽﾚｰﾌﾞｱﾄﾞﾚｽ | | 01H |
| ﾌｧﾝｸｼｮﾝｺｰﾄﾞ | | 88H |
| ｴﾗｰｺｰﾄﾞ | | 01H |
| CRC-16 | 上位 | 87H |
| | 下位 | C0H |

※実際のｴﾗｰｺｰﾄﾞは、この例と異なる場合があります

## 5.6 CRC-16の算出

CRC-16 は、メッセージの全ブロック（スレーブアドレスからデータの最後まで）を図5.1のように直列につなぎ、このデータを、きめられた17ビットの2進数（1 1000 0000 0000 0101）で除算した残り（16ビット）です。




CRC-16 の算出時は
MSB として扱う

(注)

1 一般に CRC-16 算出時の初期設定は 0 にすることが多いが、メモバスシステムでは初期設定を-1(16 ビット全て 1)にしてください。

2 スレーブアドレスの LSB を MSB、最後のデータの MSB を LSB として、CRC-16 を算出してください。

3 スレーブからの応答メッセージに対しても CRC-16 を算出し、応答メッセージの中の CRC-16 と照合してください。

図5.1 CRC-16 の算出データ

(1) CRC-16 の算出方法

次の順序で算出してください。

1. 余り16ビットを全て“1”にする。
2. スレーブアドレスと余りの Exclusive OR（排他的論理和）を行う。
3. その結果を1桁右へシフトする。このシフトはあふれ出てくるビットが“1”になるまで行う。
4. あふれ出たビットが“1”になったら、CRC-16 の定義で決められている定数データの下16ビット（1000 0000 0000 0101）と Exclusive OR を行う。
5. 右シフトを8回行ったら（そのときあふれ出てきたビットが“1”なら4. の Exclusive OR も行って）、次の8ビット（ファンクションコード）とそれまでの結果の Exclusive OR を行う。
6. 以下、最後のデータまで同様の演算を繰り返す。
7. 演算結果（16ビット）を上位8ビット（実際には下位）と下位8ビット（実際には上位）の順で、指令メッセージの最後に並べる。

(2) CRC-16算出プログラム例

```
10  XMT(1)=&H2 : XMT(2)=&H7 : N=2
20  GOSUB *CRC16
30  END
40  '
100 *CRC16
110 CRCTMP=&HFFFF
120 FOR I=1 TO N
130 CRCTMP=CRCTMP XOR XMT(I)
140 FOR J=1 TO 8
150 CT=CRCTMP AND &H1
160 IF CRCTMP<0 THEN CH=1 ELSE CH=0 : GOTO 180
170 CRCTMP=CRCTMP AND &H7FFF
180 CRCTMP=CRCTMP ¥ 2
190 IF CH=1 THEN CRCTMP=CRCTMP OR &H4000
200 IF CT=1 THEN CRCTMP=CRCTMP XOR &HA001
210 NEXT J,I
220 IF CRCTMP<0 THEN CL=1 :
        CRCTMP= CRCTMP AND &H7FFF ELSE CL=0
230 C1=CRCTMP AND &HFF : C2=(CRCTMP AND &H7F00)¥ 256
240 IF CL=1 THEN C2=C2 OR &H80
250 XMT(N+1)=C1 : XMT(N+2)=C2
260 XMT$(N+1)=HEX$(XMT(N+1))
270 XMT$(N+2)=HEX$(XMT(N+2))
280 RETURN
```

図５．２のメッセージ例について、図５．３に CRC-16 の算出過程を示します。
算出した結果は図５．４のように並べます。

| | |
|---|---|
| 0000 0010 | ｽﾚｰﾌﾞｱﾄﾞﾚｽ(2) |
| 0000 0111 | ﾌｧﾝｸｼｮﾝｺｰﾄﾞ(7) |

図５．２ メッセージ例

| | |
|---|---|
| 0000 0010 | ｽﾚｰﾌﾞｱﾄﾞﾚｽ |
| 0000 0111 | ﾌｧﾝｸｼｮﾝｺｰﾄﾞ |
| 0100 0001 | CRC-16(上位) |
| 0001 0010 | CRC-16(下位) |

図５．４ CRC-16の算出結果

| CRCTMP | FLAG | |
|---|---|---|
| 1111 1111 1111 1111 | | 初期値 |
| 0000 0010 | | ｱﾄﾞﾚｽ |
| 1111 1111 1111 1101 | | ExOR結果 |
| 0111 1111 1111 1110 | 1 | 右シフト１ |
| 1010 0000 0000 0001 | | |
| 1101 1111 1111 1111 | | ExOR結果 |
| 0110 1111 1111 1111 | 1 | 右シフト２ |
| 1010 0000 0000 0001 | | |
| 1100 1111 1111 1110 | | ExOR結果 |
| 0110 0111 1111 1111 | 0 | 右シフト３ |
| 0011 0011 1111 1111 | 1 | 右シフト４ |
| 1010 0000 0000 0001 | | |
| 1001 0011 1111 1110 | | ExOR結果 |
| 0100 1001 1111 1111 | 0 | 右シフト５ |
| 0010 0100 1111 1111 | 1 | 右シフト６ |
| 1010 0000 0000 0001 | | |
| 1000 0100 1111 1110 | | ExOR結果 |
| 0100 0010 0111 1111 | 0 | 右シフト７ |
| 0010 0001 0011 1111 | 1 | 右シフト８ |
| 1010 0000 0000 0001 | | |
| 1000 0001 0011 1110 | | ExOR結果 |
| 0000 0111 | | ﾌｧﾝｸｼｮﾝｺｰﾄﾞ |
| 1000 0001 0011 1001 | | ExOR結果 |
| 0100 0000 1001 1100 | 1 | 右シフト１ |
| 1010 0000 0000 0001 | | |
| 1110 0000 1001 1101 | | ExOR結果 |
| 0111 0000 0100 1110 | 1 | 右シフト２ |
| 1010 0000 0000 0001 | | |
| 1101 0000 0100 1111 | | ExOR結果 |
| 0110 1000 0010 0111 | 1 | 右シフト３ |
| 1010 0000 0000 0001 | | |
| 1100 1000 0010 0110 | | ExOR結果 |
| 0110 0100 0001 0011 | 0 | 右シフト４ |
| 0011 0010 0000 1001 | 1 | 右シフト５ |
| 1010 0000 0000 0001 | | |
| 1001 0010 0000 1000 | | ExOR結果 |
| 0100 1001 0000 0100 | 0 | 右シフト６ |
| 0010 0100 1000 0010 | 0 | 右シフト７ |
| 0001 0010 0100 0001 | 0 | 右シフト８ |
| 12 41 | | |

CRC-16(下位) CRC-16(上位)

図５．３ CRC-16の算出過程

（注） ここでは、説明を簡単にするため、ファンクションコード０７Ｈの例で説明していますが、Ｇ５とのメモバス通信では、ファンクションコード０７Ｈは使用できません。

## 6．保持レジスタ番号一覧表

### (1)指令データ（読み出し及び書き込みが可能）

| ﾚｼﾞｽﾀ番号 | 内容 BIT | |
|---|---|---|
| 0000H | 運転指令 | |
| | 0 | 1:正転運転 |
| | 1 | 1:逆転運転 |
| | 2 | 1:外部端子３を閉 |
| | 3 | 1:外部端子４を閉 |
| | 4 | 1:外部端子５を閉 |
| | 5 | 1:外部端子６を閉 |
| | 6 | 1:外部端子７を閉 |
| | 7 | 1:外部端子８を閉 |
| | 8-F | 未使用 |
| 0001H | 周波数指令* | |
| 0002H-0005H | 未使用 | |
| 0006H | PID制御 MemobusからのSetpoint 0.01%単位（100%は最高周波数）（レジスタ番号000FH BIT1=1の時有効） <1> | |
| 0007H | アナログ出力１設定（-11V/-726～11V/726 H4-01に1Fを設定時に有効） | |
| 0008H | アナログ出力２設定（-11V/-726～11V/726 H4-04に1Fを設定時に有効） | |
| 0009H | 接点出力設定 | |
| | 0 | 1:接点出力（端子９、10）閉 |
| | 1 | 1:ＰＨＣ１（端子25、27）閉 |
| | 2 | 1:ＰＨＣ２（端子26、27）閉 |
| | 3-5 | 未使用 |
| | 6 | 1:故障接点（端子18、20）は BIT 7 による |
| | 7 | 1:故障接点閉 |
| | 8-F | 未使用 |
| 000EH | 未使用 | |
| 000FH | 指令選択設定 | |
| | 0 | 0:周波数／モニタは 0.1Hz 単位<br>1:周波数／モニタは 01-03 による |
| | 1 | 1:MemobusからのSetpoint有効 <1> |
| | 2-B | 未使用 |
| | C | 1:一斉放送データの端子５入力が有効 |
| | D | 1:一斉放送データの端子６入力が有効 |
| | E | 1:一斉放送データの端子７入力が有効 |
| | F | 1:一斉放送データの端子８入力が有効 |

＊ レジスタ番号 000FH の BIT 0=0 の時、周波数の単位は 0.01Hz で符号なしです。
レジスタ番号 000FH の BIT 0=1 の時、周波数の単位は 01-03 の設定に従います（符号なし）。

<1> ソフトウェア番号（U1-14）が S1110 以降対応できます。

（注）レジスタにデータを書き込む時には、未使用ビットには“０”を書き込んでください。また、予約済のレジスタには、データを書き込まないでください。

（注）レジスタ番号0000H～0000FHの書き込みはENTERは不要です。
電源を切ると書き込んだデータは失われます。

一斉放送データ

| ﾚｼﾞｽﾀ番号 | BIT | 内容 |
|---|---|---|
| 0001H | 運転操作信号 | |
| | 0 | 運転指令　1:運転　0:停止 |
| | 1 | 逆転指令　1:逆転　0:正転 |
| | 2 | 未使用 |
| | 3 | 未使用 |
| | 4 | 外部異常　1:異常（H1-01による） |
| | 5 | 異常リセット　1:リセット指令（H1-02による） |
| | 6-B | 未使用 |
| | C | 端子５入力（レジスタ番号 000FH のBIT C=1のとき有効） |
| | D | 端子６入力（レジスタ番号 000FH のBIT D=1のとき有効） |
| | E | 端子７入力（レジスタ番号 000FH のBIT E=1のとき有効） |
| | F | 端子８入力（レジスタ番号 000FH のBIT F=1のとき有効） |
| 0002H | 周波数指令　30000/100% 単位固定 | |

一斉放送の運転操作信号に定義されていないビット信号は自局データの信号を継続して使用します。

## (2) ステータスデータ（読み出しのみ可能）

| レジスタ番号 | BIT | 表示 | 内容 |
|---|---|---|---|
| 0010H | インバータステータス | | |
| | 0 | | 1:運転中 |
| | 1 | | 1:零速 |
| | 2 | | 1:逆転中 |
| | 3 | | 1:リセット信号入力中 |
| | 4 | | 1:速度一致中 |
| | 5 | | 1:インバータ準備完 |
| | 6 | | 1:軽故障 |
| | 7 | | 1:重故障 |
| | 8-F | | 未使用 |
| 0011H | オペレータステータス | | |
| | 0 | | 1:ＯＰＥ発生中 |
| | 1 | | 1:ＥＲＲ発生中 |
| | 2 | | 1:ＰＲＧモード |
| | 3,4 | | １ＣＮステータス<br>00:JVOP-130　01:JVOP-132<br>11:パソコン |
| | 5-F | | 未使用 |
| 0012H | ＯＰＥ番号 | | |
| 0013H | 未使用 | | |
| 0014H | 異常の内容１ | | |
| | 0 | FU | フューズ溶断 |
| | 1 | UV1 | 主回路低電圧 |
| | 2 | UV2 | 制御電源低電圧 |
| | 3 | UV3 | ＭＣ故障 |
| | 4 | SC | 負荷短絡 |
| | 5 | GF | 地絡 |
| | 6 | OC | 過電流 |
| | 7 | OV | 過電圧 |
| | 8 | OH | インバータ過熱 |
| | 9 | OH1 | インバータ過熱 |
| | A | OL1 | モータ過負荷 |
| | B | OL2 | インバータ過負荷 |
| | C | OL3 | 過トルク１ |
| | D | OL4 | 過トルク２ |
| | E | RR | 制動トランジスタ異常 |
| | F | RH | 制動抵抗過熱 |

| レジスタ番号 | BIT | 表示 | 内容 |
|---|---|---|---|
| 0015H | 異常の内容２ | | |
| | 0 | EF3 | 外部異常３ |
| | 1 | EF4 | 外部異常４ |
| | 2 | EF5 | 外部異常５ |
| | 3 | EF6 | 外部異常６ |
| | 4 | EF7 | 外部異常７ |
| | 5 | EF8 | 外部異常８ |
| | 6 | | 未使用 |
| | 7 | OS | 過速度 |
| | 8 | DEV | 速度偏差過大 |
| | 9 | PGO | ＰＧ断線 |
| | A | PF | 入力欠如 |
| | B | LF | 出力欠如 |
| | C | | 未使用 |
| | D | OPR | オペレータ抜け |
| | E | ERR | EEPROM書き込み不良 |
| | F | | 未使用 |
| 0016H | 異常の内容３ | | |
| | 0 | CE | MODBUS伝送エラー |
| | 1 | BUS | ｵﾌﾟｼｮﾝｶｰﾄﾞ伝送ｴﾗｰ |
| | 2 | E-15 | SI-F/G伝送ｴﾗｰ |
| | 3 | E-10 | SI-F/Gｷﾞﾌﾟｱｯﾌﾟ |
| | 4 | CF | 制御異常 |
| | 5 | SVE | ｾﾞﾛｻｰﾎﾞ異常 |
| | 6 | EF0 | ｵﾌﾟｼｮﾝｶｰﾄﾞ外部異常 |
| | 7 | FBL | PID制御フィードバック指令喪失異常 <1> |
| | 8-F | | 未使用 |
| 0017H | ＣＰＦの内容１ | | |
| | 0 | | 未使用 |
| | 0 | | 未使用 |
| | 1 | | 未使用 |
| | 2 | CPF02 | 発生中 |
| | 3 | CPF03 | 発生中 |
| | 4 | CPF04 | 発生中 |
| | 5 | CPF05 | 発生中 |
| | 6 | CPF06 | 発生中 |
| 0018H | ＣＰＦの内容２ | | |
| | 0 | CPF20 | 発生中 |
| | 0 | CPF20 | 発生中 |
| | 1 | CPF21 | 発生中 |
| | 2 | CPF22 | 発生中 |
| | 3 | CPF23 | 発生中 |
| | 4-F | | 未使用 |

<1>　ソフトウェア番号（U1-14）がS1110以降対応できます。

| ﾚｼﾞｽﾀ番号 | 内容 BIT | 表示 | |
|---|---|---|---|
| 0019H | 軽故障の内容１ | | |
| | 0 | UV | 低電圧検出中 |
| | 1 | OV | 過電圧検出中 |
| | 2 | OH | インバータ過熱 |
| | 3 | OH2 | インバータ過熱予告 |
| | 4 | OL3 | 過トルク１検出中 |
| | 5 | OL4 | 過トルク２検出中 |
| | 6 | EF | ２ﾜｲﾔｼｰｹﾝｽ入力異常 |
| | 7 | BB | 外部ベースブロック中 |
| | 8 | EF3 | 外部異常３ |
| | 9 | EF4 | 外部異常４ |
| | A | EF5 | 外部異常５ |
| | B | EF6 | 外部異常６ |
| | C | EF7 | 外部異常７ |
| | D | EF8 | 外部異常８ |
| | E | － | 未使用 |
| | F | OS | 過速度 |
| 001AH | 軽故障の内容２ | | |
| | 0 | DEV | 速度偏差過大 |
| | 1 | PGO | ＰＧ断線 |
| | 2 | OPR | オペレータ抜け |
| | 3 | CE | MODBUS伝送エラー |
| | 4 | BUS | ｵﾌﾟｼｮﾝｶｰﾄﾞ伝送ｴﾗｰ |
| | 5 | CALL | 通信待機中 |
| | 6 | OL1 | ﾓｰﾀ過負荷 |
| | 7 | OL2 | インバータ過負荷 |
| | 8 | E-15 | SI-F/G伝送ｴﾗｰ |
| | 9 | EF0 | ｵﾌﾟｼｮﾝｶｰﾄﾞ外部異常 |
| | A | － | 運転中にﾓｰﾀ切替 |
| | B | FBL | PIDフィードバック指令喪失異常 <1> |
| | C－F | | 未使用 |

<1>　ソフトウェア番号（U1-14）がS1110以降対応できます

## (3) モニタデータ（読み出しのみ可能）

詳細は、定数説明書を参照ください。モニタする単位は、周波数関係の単位と出力電流を除きオペレータの表示単位と同じです。

U１－ＸＸモニタの詳細

| ﾚｼﾞｽﾀ番号 | 定数番号 | 内容 BIT | |
|---|---|---|---|
| 0020H | U1-01 | 周波数指令*1 | |
| 0021H | U1-02 | 出力周波数*1 | |
| 0022H | U1-03 | 出力電流（100%／8192）* | |
| 0023H | U1-04 | 制御ﾓｰﾄﾞ | |
| 0024H | U1-05 | ﾓｰﾀ速度*1 | |
| 0025H | U1-06 | 出力電圧指令 | |
| 0026H | U1-07 | 直流電圧 | |
| 0027H | U1-08 | 出力電力 | |
| 0028H | U1-09 | トルク指令 | |
| 0029H | U1-10 | 入力端子状態 | |
| | | 0 | 1:制御回路端子１閉 |
| | | 1 | 1:制御回路端子２閉 |
| | | 2 | 1:制御回路端子３閉 |
| | | 3 | 1:制御回路端子４閉 |
| | | 4 | 1:制御回路端子５閉 |
| | | 5 | 1:制御回路端子６閉 |
| | | 6 | 1:制御回路端子７閉 |
| | | 7 | 1:制御回路端子８閉 |
| 002AH | U1-11 | 出力端子状態 | |
| | | 0 | 1:制御回路端子9-10閉 |
| | | 1 | 1:制御回路端子25閉 |
| | | 2 | 1:制御回路端子26閉 |
| | | 3-6 | 未使用 |
| | | 7 | 1:異常接点端子18閉 |
| 002BH | U1-12 | 運転状態 | |
| | | 0 | 1:運転中 |
| | | 1 | 1:零速中 |
| | | 2 | 1:逆転中 |
| | | 3 | 1:リセット信号入力中 |
| | | 4 | 1:速度一致中 |
| | | 5 | 1:インバータ準備完 |
| | | 6 | 1:軽故障 |
| | | 7 | 1:重故障 |
| 002CH | U1-13 | 累積稼働時間 | |
| 002DH | U1-14 | ソフトウェア番号(FLASH) | |
| 002EH | U1-15 | 外部端子13 入力電圧 | |
| 002FH | U1-16 | 外部端子14 入力電圧 | |
| 0030H | U1-17 | 外部端子16 入力電圧 | |

| ﾚｼﾞｽﾀ番号 | 定数番号 | 内容 BIT | |
|---|---|---|---|
| 0031H | U1-18 | ﾓｰﾀ２次電流 | |
| 0032H | U1-19 | ﾓｰﾀ励磁電流 | |
| 0033H | U1-20 | ソフトスタータ後の出力周波数*1 | |
| 0034H | U1-21 | ASR入力 | |
| 0035H | U1-22 | ASR出力 | |
| 0036H | U1-23 | 速度偏差量 | |
| 0039H | U1-26 | 出力電圧指令Vq | |
| 003AH | U1-27 | 出力電圧指令Vd | |
| 003BH | U1-28 | ソフトウェア番号(CPU) | |
| 003DH | U1-32 | ACR q 出力*2 | |
| 003EH | U1-33 | ACR d 出力*2 | |
| 003FH | U1-34 | OPE 検出定数*2 | |
| 00E0H | U1-35 | ｾﾞﾛｻｰﾎﾞ移動ﾊﾟﾙｽ*3 | |
| 00E1H | U1-36 | PID制御入力量 | <1> |
| 00E2H | U1-37 | PID制御出力量 | <1> |
| 00E3H | U1-38 | PID制御指令 | <1> |
| 00E4H | U1-39 | 放熱フィン温度 | <1> |

＊　出力電流は、100%／8192 で、100%はｲﾝﾊﾞｰﾀ定格電流です。
＊１　レジスタ番号 000FH の BIT 0=0 の時、周波数の単位は 0.1Hz で符号付きです。
　　レジスタ番号 000FH の BIT 0=1 の時、周波数の単位は 01-03 の設定に従います（符号なし）。
＊２　ソフトウェア番号（U1-14）が S1030 以降で読み出せます。
＊３　ソフトウェア番号（U1-14）がS1040以降で読み出せます。
<1>　ソフトウェア番号（U1-14）が S1110 以降対応できます。

Ｕ２－ＸＸモニタの詳細

| ﾚｼﾞｽﾀ番号 | 定数番号 | 内容 BIT | |
|---|---|---|---|
| 0080H | U2-01 | 現在発生中の故障(右表参照) | |
| 0081H | U2-02 | 過去の故障(右表参照) | |
| 0082H | U2-03 | 異常異常発生時の周波数指令 | |
| 0083H | U2-04 | 異常異常発生時の出力周波数 | |
| 0084H | U2-05 | 異常異常発生時の出力電流 | |
| 0085H | U2-06 | 異常異常発生時のモータ速度 | |
| 0086H | U2-07 | 異常異常発生時の出力電圧 | |
| 0087H | U2-08 | 異常異常発生時の直流電圧 | |
| 0088H | U2-09 | 異常異常発生時の出力電力 | |
| 0089H | U2-10 | 異常異常発生時のトルク指令 | |
| 008AH | U2-11 | 異常異常発生時の入力端子状態 | |
| | | 0 | 1:制御回路端子１閉 |
| | | 1 | 1:制御回路端子２閉 |
| | | 2 | 1:制御回路端子３閉 |
| | | 3 | 1:制御回路端子４閉 |
| | | 4 | 1:制御回路端子５閉 |
| | | 5 | 1:制御回路端子６閉 |
| | | 6 | 1:制御回路端子７閉 |
| | | 7 | 1:制御回路端子８閉 |
| 008BH | U2-12 | 異常異常発生時の出力端子状態 | |
| | | 0 | 1:制御回路端子9-10閉 |
| | | 1 | 1:制御回路端子25閉 |
| | | 2 | 1:制御回路端子26閉 |
| | | 3-6 | 未使用 |
| | | 7 | 1:異常接点端子18閉 |
| 008CH | U2-13 | 異常異常発生時の運転状態 | |
| | | 0 | 1:運転中 |
| | | 1 | 1:零速中 |
| | | 2 | 1:逆転中 |
| | | 3 | 1:リセット信号入力中 |
| | | 4 | 1:速度一致中 |
| | | 5 | 1:インバータ準備完 |
| | | 6 | 1:軽故障 |
| | | 7 | 1:重故障 |
| 008DH | U2-14 | 異常異常発生時の累積稼働時間 | |

Ｕ３－ＸＸモニタの詳細

| ﾚｼﾞｽﾀ番号 | 定数番号 | 内容 |
|---|---|---|
| 0090H | U3-01 | １回前に発生した異常(下表参照) |
| 0091H | U3-02 | ２回前に発生した異常(下表参照) |
| 0092H | U3-03 | ３回前に発生した異常(下表参照) |
| 0093H | U3-04 | ４回前に発生した異常(下表参照) |
| 0094H | U3-05 | １回前異常発生時の累積稼動時間 |
| 0095H | U3-06 | ２回前異常発生時の累積稼動時間 |
| 0096H | U3-07 | ３回前異常発生時の累積稼動時間 |
| 0097H | U3-08 | ４回前異常発生時の累積稼動時間 |

００８０、００８１、００９０～９３の故障コード

| 表示 | 内容 | 故障ｺｰﾄﾞ |
|---|---|---|
| FU | フューズ溶断 | 01H |
| UV1 | 主回路低電圧 | 02H |
| UV2 | 制御電源低電圧 | 03H |
| UV3 | ＭＣ故障 | 04H |
| SC | 負荷短絡 | 05H |
| GF | 地絡 | 06H |
| OC | 過電流 | 07H |
| OV | 過電圧 | 08H |
| OH | インバータ過熱 | 09H |
| OH1 | インバータ過熱 | 0AH |
| OL1 | モータ過熱 | 0BH |
| OL2 | インバータ過負荷 | 0CH |
| OL3 | 過トルク１ | 0DH |
| OL4 | 過トルク２ | 0EH |
| RR | 制動トランジスタ異常 | 0FH |
| RH | 制動抵抗過熱 | 10H |
| EF3 | 外部異常３ | 11H |
| EF4 | 外部異常４ | 12H |
| EF5 | 外部異常５ | 13H |
| EF6 | 外部異常６ | 14H |
| EF7 | 外部異常７ | 15H |
| EF8 | 外部異常８ | 16H |
| FAN | 冷却ファン異常 | 17H |
| OS | 過速度 | 18H |
| DEV | 速度偏差過大 | 19H |
| PGO | ＰＧ断線 | 1AH |
| PF | 入力欠如 | 1BH |
| LF | 出力欠如 | 1CH |
| OPR | オペレータ抜け | 1EH |
| ERR | EEPROM書き込み不良 | 1FH |
| CE | MODBUS伝送エラー | 21H |
| BUS | ｵﾌﾟｼｮﾝｶｰﾄﾞ伝送ｴﾗｰ | 22H |
| E-15 | SI-F/G伝送ｴﾗｰ | 23H |
| E-10 | SI-F/Gｷﾞﾌﾞｱｯﾌﾟ | 24H |
| CF | 制御異常 | 25H |
| SVE | ｾﾞﾛｻｰﾎﾞ異常 | 26H |
| EF0 | オプションカード外部以上 | 27H |
| FBL | PID制御のフィードバック指令喪失異常 <1> | 28H |

<1>　ソフトウェア番号（U1-14）が S1110 以降対応できます。

## （4）定数データ（読み出し及び書き込みが可能）

設定範囲等の詳細は、定数説明書を参照ください。

| ﾚｼﾞｽﾀ番号 | 定数番号 | 名　称 |
|---|---|---|
| 0100H | A1-00 | オペレータ表示の言語選択 |
| 0101H | A1-01 | 定数のアクセスレベル |
| 0102H | A1-02 | 制御モード選択 |
| 0103H | A1-03 | イニシャライズ |
| 0104H | A1-04 | パスワード１ |
| 0105H | A1-05 | パスワード２ |
| 0106H-0125H | A2-01～32 | ユーザ定数の設定 |
| 0180H | B1-01 | 周波数指令選択 |
| 0181H | B1-02 | 運転指令選択 |
| 0182H | B1-03 | 停止方法選択 |
| 0183H | B1-04 | 逆転禁止選択 |
| 0184H | B1-05 | E1-09 未満の動作選択 |
| 0185H | B1-06 | シーケンス入力の2度読み選択 |
| 0186H | B1-07 | LOCAL/REMOTE 切替後の運転選択*1 |
| 01A6H | B1-08 | PRGモードの運転指令選択 <1> |
| 01AAH | B1-09 | 運転中の運転モードの切替選択<1> |
| 0187H | B2-01 | 0速度ﾚﾍﾞﾙ(直流制動開始周波数) |
| 0188H | B2-02 | 直流制動電流 |
| 0189H | B2-03 | 始動時直流制動時間 |
| 018AH | B2-04 | 停止時直流制動時間 |
| 018BH | B2-05 | 直流制動 Pゲイン |
| 018CH | B2-06 | 直流制動 積分時間 |
| 018DH | B2-07 | 直流制動 リミット |
| 01ABH | B2-08 | 磁束補償量 <1> |
| 018EH | B3-01 | 始動時の速度サーチ選択 |
| 018FH | B3-02 | 速度サーチ動作電流 |
| 0190H | B3-03 | 速度サーチ減速時間 |
| 0191H | B3-04 | 速度サーチ中のV/f |
| 0192H | B4-01 | タイマ機能のオン側遅れ時間 |
| 0193H | B4-02 | タイマ機能のオフ側遅れ時間 |
| 0194H | B5-01 | PID制御のモード選択 |
| 0195H | B5-02 | 比例ゲイン(P) |
| 0196H | B5-03 | 積分時間(I) |
| 0197H | B5-04 | 積分(I)上限値 |
| 0198H | B5-05 | 微分時間(D) |
| 0199H | B5-06 | PIDの上限値 |
| 019AH | B5-07 | PIDオフセット調整 |
| 019BH | B5-08 | PID一次遅れ時定数 |
| 01A7H | B5-09 | PID出力特性選択 <1> |
| 01A8H | B5-10 | PID出力のゲイン <1> |
| 01A9H | B5-11 | PID出力の逆転選択 <1> |
| 01AFH | B5-12 | PIDフィードバック指令喪失検出選択 <1> |
| 01B0H | B5-13 | PIDフィードバック指令喪失検出レベル <1> |
| 01B1H | B5-14 | PIDフィードバック指令喪失検出時間 <1> |
| 019CH | B6-01 | 始動時のドウエル周波数 |
| 019DH | B6-02 | 始動時のドウエル時間 |
| 019EH | B6-03 | 停止時のドウエル周波数 |
| 019FH | B6-04 | 停止時のドウエル時間 |
| 01A0H | B7-01 | ドループ制御のゲイン |
| 01A1H | B7-02 | ドループ制御の遅れ時間 |
| 01A2H | B8-01 | 省エネレベルゲイン |
| 01A3H | B8-02 | 省エネ周波数 |
| 01ACH | B8-03 | 省エネモード選択 <1> |
| 01ADH | B8-04 | 省エネ制御ゲイン <1> |
| 01AEH | B8-05 | 省エネ制御フィルタ時定数 <1> |
| 01A4H | B9-01 | ゼロサーボゲイン |
| 01A5H | B9-02 | ゼロサーボ完了幅 |
| 0200H | C1-01 | 加速時間１ |
| 0201H | C1-02 | 減速時間１ |
| 0202H | C1-03 | 加速時間２ |
| 0203H | C1-04 | 減速時間２ |
| 0204H | C1-05 | 加速時間３ |
| 0205H | C1-06 | 減速時間３ |
| 0206H | C1-07 | 加速時間４ |
| 0207H | C1-08 | 減速時間４ |
| 0208H | C1-09 | 非常停止時間 |
| 0209H | C1-10 | 加減速時間の設定単位 |
| 020AH | C1-11 | 加減速時間の切り替え周波数 |
| 020BH | C2-01 | 加速開始時のＳ字特性時間 |
| 020CH | C2-02 | 加速完了時のＳ字特性時間 |
| 020DH | C2-03 | 減速開始時のＳ字特性時間 |
| 020EH | C2-04 | 減速完了時のＳ字特性時間 |
| 020FH | C3-01 | スリップ補正ゲイン |
| 0210H | C3-02 | スリップ補正一次遅れ時間 |
| 0211H | C3-03 | スリップ補正リミット |
| 0212H | C3-04 | 回生動作中のスリップ補正選択 |
| 0242H | C3-05 | 磁束特性選択*1 |
| 0243H | C3-06 | 出力電圧制限動作選択 <1> |
| 0213H | C4-01 | トルク補償ゲイン |
| 0214H | C4-02 | トルク補償の時定数 |
| 0244H | C4-03 | 起動トルク補償量（正転用） <1> |
| 0245H | C4-04 | 起動トルク補償量（逆転用） <1> |
| 0246H | C4-05 | 起動トルク補償時定数 <1> |
| 0215H | C5-01 | ASRの比例(P)ゲイン１ |
| 0216H | C5-02 | ASRの積分(I)時間１ |
| 0217H | C5-03 | ASRの比例(P)ゲイン２ |
| 0218H | C5-04 | ASRの積分(I)時間２ |
| 0219H | C5-05 | ASRリミット |

＊1　ソフトウェア番号（U1-14）がS1032以降で設定できます。
<1>　ソフトウェア番号（U1-14）がS1032以降で設定できます。

| ﾚｼﾞｽﾀ番号 | 定数番号 | 名　称 |
|---|---|---|
| 021AH | C5-06 | ASR一次遅れ時間 |
| 021BH | C5-07 | ASR切り替え周波数 |
| 0241H | C5-08 | ASR積分リミット*1 |
| 021CH | C6-01 | キャリア周波数の上限リミット |
| 021DH | C6-02 | キャリア周波数の下限リミット |
| 021EH | C6-03 | キャリア周波数の比例ゲイン |
| 021FH | C7-01 | 乱調防止機能の選択 |
| 0220H | C7-02 | 乱調防止ゲイン |
| 0221H | C7-03 | 乱調防止時定数 |
| 0222H | C7-04 | 乱調防止リミット |
| 0223H | C8-01 | 電流フィードバックのゲイン |
| 0224H | C8-02 | ACR q ゲイン |
| 0225H | C8-03 | ACR q 積分時間 |
| 0226H | C8-04 | ACR q リミット |
| 0227H | C8-05 | ACR d ゲイン |
| 0228H | C8-06 | ACR d 積分時間 |
| 0229H | C8-07 | ACR d リミット |
| 022AH | C8-08 | AFR ゲイン |
| 022BH | C8-09 | AFR 時定数 |
| 022CH | C8-10 | AFR リミット |
| 022DH | C8-11 | 電圧ドロップ補償の時定数 |
| 022EH | C8-12 | AVR時定数 |
| 022FH | C8-13 | PWM変調方式の選択 |
| 0230H | C8-14 | IGBTの電圧ドロップ |
| 0231H | C8-15 | オンディレイ時間 |
| 0232H | C8-16 | オンディレイ補正値 |
| 0233H | C8-17 | 電流検出の遅れ時間 |
| 0234H | C8-18 | 力率角検出フィルタ１ |
| 0235H | C8-19 | 力率角検出フィルタ２ |
| 0236H | C8-20 | テスト(ｼﾐｭﾚｰｼｮﾝ)モード |
| 0237H | C8-21 | ｵﾌﾞｻﾞｰﾊﾞ選択 |
| 0238H | C8-22 | ｵﾌﾞｻﾞｰﾊﾞ出力位相補償ｹﾞｲﾝ |
| 0239H | C8-23 | ｵﾌﾞｻﾞｰﾊﾞ出力位相補償ﾌｨﾙﾀ |
| 023AH | C8-24 | ｵﾌﾞｻﾞｰﾊﾞ出力電圧補償ｹﾞｲﾝ |
| 023BH | C8-25 | ｵﾌﾞｻﾞｰﾊﾞ速度検出の積分時間 |
| 023CH | C8-26 | ｵﾌﾞｻﾞｰﾊﾞｹﾞｲﾝ |
| 023DH | C8-27 | インバータ定格電流 |
| 023EH | C8-28 | DCCTゲイン |
| 023FH | C8-29 | PWM2相/3相切替えレベル |
| 0240H | C8-30 | ｵｰﾄﾁｭｰﾆﾝｸﾞ時のｷｬﾘｱ周波数 |
| 0280H | D1-01 | 周波数指令１ |
| 0281H | D1-02 | 周波数指令２ |
| 0282H | D1-03 | 周波数指令３ |
| 0283H | D1-04 | 周波数指令４ |
| 0284H | D1-05 | 周波数指令５ |
| 0285H | D1-06 | 周波数指令６ |
| 0286H | D1-07 | 周波数指令７ |

| ﾚｼﾞｽﾀ番号 | 定数番号 | 名　称 |
|---|---|---|
| 0287H | D1-08 | 周波数指令８ |
| 0288H | D1-09 | 寸動周波数指令 |
| 0289H | D2-01 | 周波数指令上限リミット |
| 028AH | D2-02 | 周波数指令下限リミット |
| 028BH | D3-01 | 設定禁止周波数１ |
| 028CH | D3-02 | 設定禁止周波数２ |
| 028DH | D3-03 | 設定禁止周波数３ |
| 028EH | D3-04 | 設定禁止周波数範囲 |
| 028FH | D4-01 | 周波数指令のホールド機能選択 |
| 0290H | D4-02 | +-SPEEDリミット |
| 0291H | D5-01 | トルク制御選択 |
| 0292H | D5-02 | トルク指令の遅れ時間 |
| 0293H | D5-03 | 速度リミット選択 |
| 0294H | D5-04 | 速度リミット |
| 0295H | D5-05 | 速度リミットバイアス |
| 0296H | D5-06 | 速度/ﾄﾙｸ制御切り替えﾀｲﾏ |
| 0300H | E1-01 | 入力電圧の設定 |
| 0301H | E1-02 | モータ選択 |
| 0302H | E1-03 | V/fパターン選択 |
| 0303H | E1-04 | 最高出力周波数 |
| 0304H | E1-05 | 最大電圧 |
| 0305H | E1-06 | 最大電圧周波数 |
| 0306H | E1-07 | 中間出力周波数 |
| 0307H | E1-08 | 中間出力周波数電圧 |
| 0308H | E1-09 | 最低出力周波数 |
| 0309H | E1-10 | 最低出力周波数電圧 |
| 030AH | E1-11 | 中間出力周波数２ |
| 030BH | E1-12 | 中間出力周波数電圧２ |
| 030CH | E1-13 | ベース電圧 |
| 030EH | E2-01 | モータの定格電流 |
| 030FH | E2-02 | モータの定格スリップ |
| 0310H | E2-03 | モータの無負荷電流 |
| 0311H | E2-04 | モータのポール数 |
| 0312H | E2-05 | モータの線間抵抗 |
| 0313H | E2-06 | モータの漏れインダクタンス |
| 0314H | E2-07 | モータの鉄心飽和係数１ |
| 0315H | E2-08 | モータの鉄心飽和係数２ |
| 0316H | E2-09 | モータのメカニカルロス |
| 0325H | E2-10 | トルク補償鉄損*1 |
| 0317H | E3-01 | モータ２の制御モード選択 |
| 0318H | E4-01 | モータ２の最高出力周波数 |
| 0319H | E4-02 | モータ２の最大電圧 |
| 031AH | E4-03 | モータ２の最大電圧周波数 |
| 031BH | E4-04 | モータ２の中間出力周波数 |
| 031CH | E4-05 | モータ２の中間出力周波数電圧 |
| 031DH | E4-06 | モータ２の最低出力周波数 |
| 031EH | E4-07 | モータ２の最低出力周波数電圧 |

| ﾚｼﾞｽﾀ番号 | 定数番号 | 名　称 |
|---|---|---|
| 031FH | E5-01 | モータ２の定格電流 |
| 0320H | E5-02 | モータ２の定格スリップ |
| 0321H | E5-03 | モータ２の無負荷電流 |
| 0322H | E5-04 | モータ２のポール数 |
| 0323H | E5-05 | モータ２の線間抵抗 |
| 0324H | E5-06 | モータ２の漏れインダクタンス |
| 0380H | F1-01 | PG定数 |
| 0381H | F1-02 | PG断線検出時の動作選択 |
| 0382H | F1-03 | 過速度発生時の動作選択 |
| 0383H | F1-04 | 速度偏差過大検出時の動作選択 |
| 0384H | F1-05 | PGの回転方向 |
| 0385H | F1-06 | PGの分周比 |
| 0386H | F1-07 | 加減速中の積分制御選択 |
| 0387H | F1-08 | 過速度検出レベル |
| 0388H | F1-09 | 過速度検出遅れ時間 |
| 0389H | F1-10 | 速度偏差過大検出レベル |
| 038AH | F1-11 | 速度偏差過大検出遅れ時間 |
| 038BH | F1-12 | PGのギヤ歯数１ |
| 038CH | F1-13 | PGのギヤ歯数２ |
| 0397H | F1-14 | PGO検出時間*1 |
| 039DH | F1-15 | 速度検出ﾌｨﾙﾀ選択*4 |
| 038DH | F2-01 | AI-14B の入力機能選択 |
| 038EH | F3-01 | 周波数指令の設定選択 |
| 038FH | F4-01 | チャネル１の出力項目選択 |
| 0390H | F4-02 | チャネル１の出力ゲイン |
| 0391H | F4-03 | チャネル２の出力項目選択 |
| 0392H | F4-04 | チャネル２の出力ゲイン |
| 03A0H | F4-05 | CH1の出力バイアス　〈1〉 |
| 03A1H | F4-06 | CH2の出力バイアス　〈1〉 |
| 0393H | F5-01 | チャネル１の出力選択 |
| 0394H | F5-02 | チャネル２の出力選択 |
| 0395H | F6-01 | 出力モード選択 |
| 0396H | F7-01 | 出力パルス数選択 |
| 0398H | F8-01 | SI-F/G伝送ｴﾗｰ検出時の動作選択*2 |
| 0399H | F9-01 | ｵﾌﾟｼｮﾝの外部異常選択*3 |
| 039AH | F9-02 | ｵﾌﾟｼｮﾝの外部異常検出選択*3 |
| 039BH | F9-03 | ｵﾌﾟｼｮﾝの外部異常検出時の動作選択*3 |
| 039CH | F9-04 | ﾄﾚｰｽｻﾝﾌﾟﾘﾝｸﾞ時間*3 |
| 039EH | F9-05 | DP-RAM伝送からのﾄﾙｸ指令/ﾄﾙｸﾘﾐｯﾄ選択*4 |
| 039FH | F9-06 | DP-RAM伝送ｴﾗｰ検出時の動作選択*4 |
| 0400H | H1-01 | 端子３の機能選択 |
| 0401H | H1-02 | 端子４の機能選択 |
| 0402H | H1-03 | 端子５の機能選択 |
| 0403H | H1-04 | 端子６の機能選択 |
| 0404H | H1-05 | 端子７の機能選択 |

| ﾚｼﾞｽﾀ番号 | 定数番号 | 名　称 |
|---|---|---|
| 0405H | H1-06 | 端子８の機能選択 |
| 0421H | H1-07 | 外部BB時の動作選択*2 |
| 0406H | H2-01 | 端子９-10の機能選択 |
| 0407H | H2-02 | 端子25の機能選択 |
| 0408H | H2-03 | 端子26の機能選択 |
| 0409H | H3-01 | 端子13の信号レベル選択 |
| 040AH | H3-02 | 端子13の入力ゲイン |
| 040BH | H3-03 | 端子13の入力バイアス |
| 040CH | H3-04 | 端子16の信号レベル選択 |
| 040DH | H3-05 | 端子16の機能選択 |
| 040EH | H3-06 | 端子16の入力ゲイン |
| 040FH | H3-07 | 端子16の入力バイアス |
| 0410H | H3-08 | 端子14の信号レベル選択 |
| 0411H | H3-09 | 端子14の機能選択 |
| 0412H | H3-10 | 端子14の入力ゲイン |
| 0413H | H3-11 | 端子14の入力バイアス |
| 0414H | H3-12 | アナログ入力のフィルタ時定数 |
| 0415H | H4-01 | 端子21のモニタ出力選択 |
| 0416H | H4-02 | 端子21の出力ゲイン |
| 0417H | H4-03 | 端子21の出力バイアス |
| 0418H | H4-04 | 端子23のモニタ出力選択 |
| 0419H | H4-05 | 端子23出力ゲイン |
| 041AH | H4-06 | 端子23出力バイアス |
| 041BH | H4-07 | アナログ出力の信号レベル選択 |
| 041CH | H5-01 | ステーションアドレス |
| 041DH | H5-02 | 伝送速度の選択 |
| 041EH | H5-03 | 伝送パリティの選択 |
| 041FH | H5-04 | 伝送エラー検出時の動作選択 |
| 0420H | H5-05 | タイムオーバーの検出*1 |

| ﾚｼﾞｽﾀ番号 | 定数番号 | 名　称 |
|---|---|---|
| 0480H | L1-01 | モータ保護選択 |
| 0481H | L1-02 | モータ保護の時間 |
| 0482H | L2-01 | 瞬停発生時の動作選択 |
| 0483H | L2-02 | 瞬停補償時間 |
| 0484H | L2-03 | 最小ベースブロック時間 |
| 0485H | L2-04 | 電圧復帰時間 |
| 0486H | L2-05 | 低電圧検出レベル |
| 0487H | L2-06 | KEB 減速レート |
| 0488H | L3-01 | 加速中ストール防止機能選択 |
| 0489H | L3-02 | 加速中ストール防止レベル |
| 048AH | L3-03 | 加速中ストール防止リミット |
| 048BH | L3-04 | 減速中ストール防止機能選択 |
| 048CH | L3-05 | 運転中ストール防止機能選択 |
| 048DH | L3-06 | 運転中ストール防止レベル |
| 048EH | L3-07 | ストール防止機能の Pゲイン |
| 048FH | L3-08 | ストール防止機能の積分時間 |
| 0490H | L4-01 | 周波数検出レベル |
| 0491H | L4-02 | 周波数検出幅 |
| 0492H | L4-03 | 周波数検出レベル(+/-) |
| 0493H | L4-04 | 周波数検出幅(+/-) |
| 0494H | L4-05 | 周波数指令喪失時の動作選択 |
| 0495H | L5-01 | 異常リトライ回数 |
| 0496H | L5-02 | 異常リトライ中の接点動作選択 |
| 0497H | L5-03 | 異常リトライの継続時間 |

| ﾚｼﾞｽﾀ番号 | 定数番号 | 名　称 |
|---|---|---|
| 0498H | L6-01 | 過トルク検出動作選択 1 |
| 0499H | L6-02 | 過トルク検出レベル 1 |
| 049AH | L6-03 | 過トルク検出時間 1 |
| 049BH | L6-04 | 過トルク検出動作選択 2 |
| 049CH | L6-05 | 過トルク検出レベル 2 |
| 049DH | L6-06 | 過トルク検出時間 2 |
| 049EH | L7-01 | 正転運転中のトルクリミット |
| 049FH | L7-02 | 逆転運転中のトルクリミット |
| 04A0H | L7-03 | 正転回生中のトルクリミット |
| 04A1H | L7-04 | 逆転回生中のトルクリミット |
| 04A2H | L7-05 | トルクリミットのゲイン |
| 04A3H | L7-06 | トルクリミットの積分時間 |
| 04A4H | L8-01 | 内蔵制動抵抗の保護 |
| 04A5H | L8-02 | OHプリアラームのレベル |
| 04A6H | L8-03 | OHプリアラームの後の動作選択 |
| 04A7H | L8-04 | OH検出レベル |
| 04A8H | L8-05 | 入力欠相保護の選択 |
| 04A9H | L8-06 | 入力欠相検出レベル |
| 04AAH | L8-07 | 出力欠相保護の選択 |
| 04ABH | L8-08 | 出力欠相検出レベル |

＊1　ソフトウェア番号 (U1-14) が S1030 以降で設定できます。
＊2　ソフトウェア番号 (U1-14) が S1032 以降で設定できます。
＊3　ソフトウェア番号 (U1-14) が S1040 以降で設定できます。
＊4　ソフトウェア番号 (U1-14) が S1041 以降で設定できます。
<1>　ソフトウェア番号 (U1-14) が S1110 以降対応できます。

| ﾚｼﾞｽﾀ番号 | 定数番号 | 名　　称 |
|---|---|---|
| 04ACH | L8-09 | 負荷側短絡保護の選択 |
| 04ADH | L8-10 | 地絡保護の選択 |
| 04AEH | L8-11 | インバータ過負荷保護の選択 |
| 04AFH | L8-12 | AVR機能の選択 |
| 04B0H | L8-13 | 出荷時のテストモード |
| 04B2H | L8-15 | 低周波OLの開始周波数*2 |
| 04B3H | L8-16 | 低周波OLの０速のゲイン*2 |
| 04B1H | L8-14 | UV3検出*1 |
| 0500H | 01-01 | ﾓﾆﾀﾓｰﾄﾞで表示する項目選択 |
| 0501H | 01-02 | 電源投入時にﾓﾆﾀする項目選択 |
| 0502H | 01-03 | 周波数指令/ﾓﾆﾀの設定/表示単位 |
| 0503H | 01-04 | 周波数関係の定数の設定単位 |
| 0504H | 01-05 | 定数NO.の表示選択 |
| 0505H | 02-01 | LOCAL/REMOTEキーの機能選択 |
| 0506H | 02-02 | STOPキーの機能選択 |
| 0507H | 02-03 | ユーザが定義する初期値選択 |
| 0508H | 02-04 | インバータ容量選択 |
| 0509H | 02-05 | 周波数指令の設定方法選択 |
| 050AH | 02-06 | オペレータ断線時の動作選択 |
| 050BH | 02-07 | 累積稼働時間の設定 |
| 050CH | 02-08 | 累積稼働時間の選択 |
| 050DH | 02-09 | イニシャライズモード選択 |

＊1　ソフトウェア番号（U1-14）がS1030以降で設定できます。

＊2　ソフトウェア番号（U1-14）がS1032以降で設定できます。

## （5）ＥＮＴＥＲ指令

| ﾚｼﾞｽﾀ番号 | 名称 | 内　　容 |
|---|---|---|
| FFDDH | ENTER指令 | 定数データを不揮発性メモリ(EEPROM)へ書き込まない*3 |
| FFFDH | ENTER指令 | 定数データを不揮発性メモリ(EEPROM)へ書き込む |

＊3　ソフトウェア番号（U1-14）がS1030～S1032およびS1041以降で実行できます。

# 付録．パソコンからの伝送について

## A．パソコンおよびインバータの設定

パソコンからインバータへの伝送を行う前に、それぞれの設定を行います。以後、この設定に基づき説明を行います。

| | | |
|---|---|---|
| パソコン | 伝送速度 | 9600bps |
| インバータ | B1-01/周波数指令選択 | 2（伝送） |
| | B1-02/運転指令選択 | 2（伝送） |
| | H5-01/ステーションアドレス | 1 |
| | H5-02/伝送速度の選択 | 3（9600bps） |

※ インバータの設定についての詳細は、「3．通信に関する定数」を参照ください

## B．運転指令

スレーブ１のインバータを60.0Hz で運転します。

(1) 下記のような周波数指令メッセージを作成し、インバータへ送信します。

運転指令のメッセージ

| | | |
|---|---|---|
| ｽﾚｰﾌﾞｱﾄﾞﾚｽ | | 01H |
| ﾌｧﾝｸｼｮﾝｺｰﾄﾞ | | 10H |
| 開始番号 | 上位 | 00H |
| | 下位 | 00H |
| 個数 | 上位 | 00H |
| | 下位 | 02H |
| データ数 | | 04H |
| 運転指令 | 上位 | 00H |
| へのデータ | 下位 | 01H |
| 周波数指令 | 上位 | 02H |
| へのデータ | 下位 | 58H |
| CRC-16 | 上位 | A2H |
| | 下位 | F5H |

正転運転
（レジスタ番号0000H のビット０を１にする）
60.0×10=600
600 を 16 進数にすると 0258H となる

(2) インバータから応答メッセージを受信する。

インバータが指令受信後、応答メッセージを送信するには若干の遅れが発生します（「4.3 信号伝送の所要時間」を参照）。このため、パソコン側では指令送信後、空ループなどで応答メッセージの受信までの待ち処理を行ってから受信してください。

正常時

| | | |
|---|---|---|
| ｽﾚｰﾌﾞｱﾄﾞﾚｽ | | 01H |
| ﾌｧﾝｸｼｮﾝｺｰﾄﾞ | | 10H |
| 開始番号 | 上位 | 00H |
| | 下位 | 00H |
| 個数 | 上位 | 00H |
| | 下位 | 02H |
| CRC-16 | 上位 | 41H |
| | 下位 | C8H |

異常時

| | | |
|---|---|---|
| ｽﾚｰﾌﾞｱﾄﾞﾚｽ | | 01H |
| ﾌｧﾝｸｼｮﾝｺｰﾄﾞ | | 90H |
| ｴﾗｰｺｰﾄﾞ | | 02H |
| CRC-16 | 上位 | CDH |
| | 下位 | C1H |

※実際のｴﾗｰｺｰﾄﾞは、この例と異なる場合があります

## C．停止指令

スレーブ１のインバータを停止させます。

(1) 下記のような周波数指令メッセージを作成し、インバータへ送信します。

停止指令のメッセージ

| | | |
|---|---|---|
| ｽﾚｰﾌﾞｱﾄﾞﾚｽ | | 01H |
| ﾌｧﾝｸｼｮﾝｺｰﾄﾞ | | 10H |
| 開始番号 | 上位 | 00H |
| | 下位 | 00H |
| 個数 | 上位 | 00H |
| | 下位 | 01H |
| データ数 | | 02H |
| 運転指令 | 上位 | 00H |
| へのデータ | 下位 | 00H |
| CRC-16 | 上位 | A6H |
| | 下位 | 50H |

停止
(レジスタ番号0000Hのビット0を0にする)

(2) インバータから応答メッセージを受信する。

「B．運転指令」の(2)と同様の待ち処理を行った後、応答メッセージを受信してください。

正常時

| | | |
|---|---|---|
| ｽﾚｰﾌﾞｱﾄﾞﾚｽ | | 01H |
| ﾌｧﾝｸｼｮﾝｺｰﾄﾞ | | 10H |
| 開始番号 | 上位 | 00H |
| | 下位 | 00H |
| 個数 | 上位 | 00H |
| | 下位 | 01H |
| CRC-16 | 上位 | 01H |
| | 下位 | C9H |

異常時

| | | |
|---|---|---|
| ｽﾚｰﾌﾞｱﾄﾞﾚｽ | | 01H |
| ﾌｧﾝｸｼｮﾝｺｰﾄﾞ | | 90H |
| ｴﾗｰｺｰﾄﾞ | | 02H |
| CRC-16 | 上位 | CDH |
| | 下位 | C1H |

※実際のｴﾗｰｺｰﾄﾞは、この例と異なる場合があります

## D．定数書込み

周波数指令１、２（D1-01, 02、レジスタ番号：0280H, 0281H）に60.0Hzを書き込みます。

(1) 下記のような周波数指令メッセージを作成し、インバータへ送信します。

周波数指令のメッセージ

| | | |
|---|---|---|
| ｽﾚｰﾌﾞｱﾄﾞﾚｽ | | 01H |
| ﾌｧﾝｸｼｮﾝｺｰﾄﾞ | | 10H |
| 開始番号 | 上位 | 02H |
| | 下位 | 80H |
| 個数 | 上位 | 00H |
| | 下位 | 02H |
| データ数 | | 04H |
| D1-01への | 上位 | 02H |
| データ | 下位 | 58H |
| D1-02への | 上位 | 02H |
| データ | 下位 | 58H |
| CRC-16 | 上位 | 62H |
| | 下位 | 5EH |

60.0×10=600
600を16進数にすると0258Hとなる

(2) インバータから応答メッセージを受信する。

「B．運転指令」の(2)と同様の待ち処理を行った後、応答メッセージを受信してください。

正常時

| | | |
|---|---|---|
| ｽﾚｰﾌﾞｱﾄﾞﾚｽ | | 01H |
| ﾌｧﾝｸｼｮﾝｺｰﾄﾞ | | 10H |
| 開始番号 | 上位 | 02H |
| | 下位 | 80H |
| 個数 | 上位 | 00H |
| | 下位 | 02H |
| CRC-16 | 上位 | 41H |
| | 下位 | 98H |

異常時

| | | |
|---|---|---|
| ｽﾚｰﾌﾞｱﾄﾞﾚｽ | | 01H |
| ﾌｧﾝｸｼｮﾝｺｰﾄﾞ | | 90H |
| ｴﾗｰｺｰﾄﾞ | | 02H |
| CRC-16 | 上位 | CDH |
| | 下位 | C1H |

※実際のｴﾗｰｺｰﾄﾞは、この例と異なる場合があります

(3) インバータからの応答メッセージが正常であれば、ＥＮＴＥＲ指令メッセージをインバータへ送信します。

(2)の応答メッセージ受信から、ＥＮＴＥＲ指令の送信までは、「B．運転指令」の(2)と同様の待ち処理を行ってから送信してください。

ENTER 指令のメッセージ

| | | |
|---|---|---|
| ｽﾚｰﾌﾞｱﾄﾞﾚｽ | | 01H |
| ﾌｧﾝｸｼｮﾝｺｰﾄﾞ | | 10H |
| 開始番号 | 上位 | FFH |
| | 下位 | FDH |
| 個数 | 上位 | 00H |
| | 下位 | 01H |
| データ数 | | 02H |
| ENTER へのデータ | 上位 | 00H |
| | 下位 | 00H |
| CRC-16 | 上位 | BCH |
| | 下位 | B2H |

(4) インバータから応答メッセージを受信する。

「B．運転指令」の(2)と同様の待ち処理を行った後、応答メッセージを受信してください。

正常時

| | | |
|---|---|---|
| ｽﾚｰﾌﾞｱﾄﾞﾚｽ | | 01H |
| ﾌｧﾝｸｼｮﾝｺｰﾄﾞ | | 10H |
| 開始番号 | 上位 | FFH |
| | 下位 | FDH |
| 個数 | 上位 | 00H |
| | 下位 | 01H |
| CRC-16 | 上位 | A0H |
| | 下位 | 2DH |

異常時

| | | |
|---|---|---|
| ｽﾚｰﾌﾞｱﾄﾞﾚｽ | | 01H |
| ﾌｧﾝｸｼｮﾝｺｰﾄﾞ | | 90H |
| ｴﾗｰｺｰﾄﾞ | | 02H |
| CRC-16 | 上位 | CDH |
| | 下位 | C1H |

※実際のｴﾗｰｺｰﾄﾞは、この例と異なる場合があります

## E. プログラム例

以下に NEC PC-98 シリーズでのプログラム例を示します。

（実行例）運転／停止を行う。

(1) Ｇ５の電源を入れ、下記の定数を変更します。

B1-01=2　（周波数指令＝伝送）

B1-02=2　（運転指令＝伝送）

H5-01=1　（ステーションアドレス＝１）

H5-05=0　（伝送エラーの検出なし）

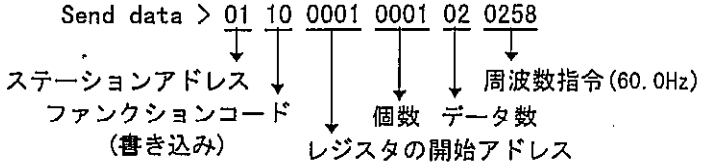
(2) Ｇ５の電源を切り、Ｇ５の 6CN とパソコンの伝送用コネクタを接続します。

(3) パソコンの伝送速度を 9600bps に設定し、プログラムを入力してください。。

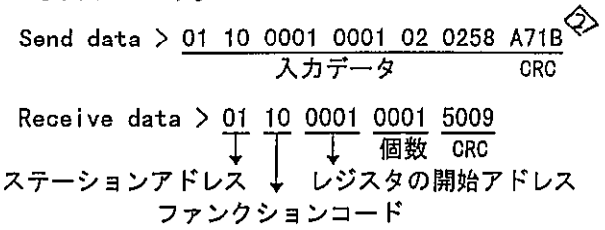
(4) Ｇ５の電源を ON にする。

(5) 周波数指令 60.0Hz での運転・停止の例を示します。実際に入力するときには、項目間の空白は不要です。

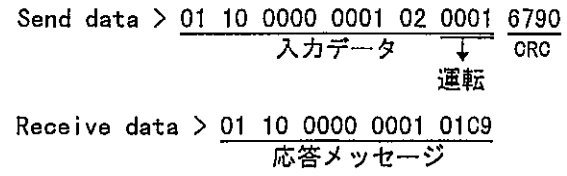
a) プログラムを実行し、下記の周波数指令のデータを入力します。



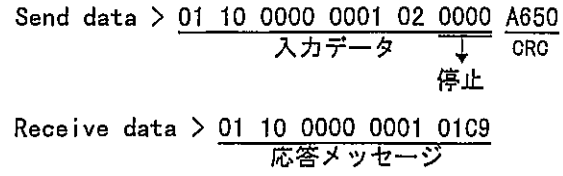

b) ENTER（改行）を押すと、パソコンは下記の表示を行い、Ｇ５のオペレータは、周波数指令＝60.0Hz を表示します。




c) パソコンより下記のデータを入力し、ENTER（改行）を押すと 60Hz まで加速します。




d) パソコンより下記のデータを入力し、ENTER（改行）を押すと停止します。



```
1840    NEXT I
1850    GOSUB *CRCCHK
1860 *RECIEVEWAIT2:
1870    PRINT "Recieve data > ";
1880    FOR I=1 TO DL
1890       GOSUB *RCVDSP
1900    NEXT I
1910    DATASET = 0
1920    PRINT
1930    PRINT "Send data > ";
1940    RETURN
1950 '*********************************
1960 '*    CRC check                  *
1970 '*********************************
1980 *CRCCHK:
1990    WRFLG=0
2000    GOSUB *CRCCAL
2010    IF CRC<>0 THEN GOTO *CRCERR
2020    NEWDATA=0
2030    RETURN
2040 '*********************************
2050 '*    Recieve error process      *
2060 '*********************************
2070 *TIMEOVER:
2080    PRINT : PRINT "TIMEOVER!!" : BEEP : RETURN
2090 *CRCERR:
2100    PRINT : PRINT "CRC ERROR!!" : BEEP : RETURN
2110 '*********************************
2120 '*    Ascii to Binary process    *
2130 '*********************************
2140 *RASCTOBIN:
2150    INTPTR=0
2160    FOR I=1 TO 2
2170       INTPTR=INTPTR * &H10
2180       J=(ASC(MID$(STRPTR,I,1))-&H30)
2190       IF ASC(MID$(STRPTR,I,1)) > &H39 THEN J=J-7
2200       INTPTR=INTPTR+J
2210    NEXT : RETURN
2220 '*********************************
2230 '*    Recieve data display       *
2240 '*********************************
2250 *RCVDSP:
2260    RXRD(I)=ASC(MID$(RXBUF$,I,1))
2270    STRPTR=HEX$(RXRD(I))
2280    PRINT RIGHT$("00"+STRPTR,2);
2290    RETURN
2300 '*********************************
2310 '*    Calculate CRC-16           *
2320 '*********************************
2330 *CRCCAL:
2340    CRC=&HFFFF
2350    FOR I=1 TO DL
2360       IF WRFLG=1 THEN INTPTR=TXWR(I) ELSE INTPTR=RXRD(I)
2370       CRC=CRC XOR INTPTR
2380       FOR J=1 TO 8
2390          CT=CRC AND &H1
2400          IF CRC<0 THEN CH=1 ELSE CH=0 : GOTO *CRCCAL2
2410          CRC=CRC AND &H7FFF
2420 *CRCCAL2:
2430          CRC=CRC ¥ 2
2440          IF CH=1 THEN CRC=CRC OR  &H4000
2450          IF CT=1 THEN CRC=CRC XOR &HA001
2460       NEXT J
2470    NEXT I
2480    IF CRC<0 THEN CL=1:CRC=CRC AND &H7FFF ELSE CL=0
2490    C1=CRC AND &HFF : C2=(CRC AND &H7F00) ¥ 256
2500    IF CL=1 THEN C2=C2 OR &H80
2510    IF WRFLG=0 THEN RXRD(DL+1)=C1 : RXRD(DL+2)=C2
2520    IF WRFLG=1 THEN TXWR(DL+1)=C1 : TXWR(DL+2)=C2
2530 *CRCCAL3:
2540    RETURN
2550 '*********************************
2560 '*    Exit process               *
2570 '*********************************
2580 *EXITPRC:
2590    CLOSE #1
2600    END
```

VS mini V7/J7 シリーズ

# MEMOBUS 取扱説明書

VS mini V7 シリーズ（全機種）
VS mini J7 シリーズ（全機種）（オプションユニット対応）

YASKAWA　株式会社 安川電機

資料番号　EZZ008351

# 目　次

ページ


1. はじめに ..... 3
2. 制御回路端子配列と配線 ..... 4
3. 通信に関する定数 ..... 5
4. 通信待機中及び通信異常時の処理 ..... 7
　4. 1　通信待機中処理 ..... 7
　4. 2　データ受信エラー時の処理 ..... 7
5. PLCと通信するための手順 ..... 8
6. 通信手順 ..... 8
　6. 1　メッセージの構成 ..... 8
　6. 2　スレーブの応答 ..... 9
　6. 3　通信の所要時間 ..... 10
7. メッセージフォーマット ..... 11
　7. 1　保持レジスタ内容読み出し[03H] ..... 11
　7. 2　ループバック(LOOP　BACK)テスト[08H] ..... 12
　7. 3　複数保持レジスタへの書き込み[10H] ..... 12
　7. 4　CRC－16の算出 ..... 13
8. セルフテスト ..... 15
9. 保持レジスタ番号一覧表 ..... 16
　9. 1　指令データ ..... 16
　9. 2　モニタデータ ..... 17
　9. 3　定数データ ..... 20
　9. 4　エンター指令 ..... 20
10. エラーコード一覧 ..... 20
11. ディジタルオペレータ表示 ..... 21

# 1. はじめに

VS mini V7(以下 V7と記す。)および VS mini J7*シリーズ(以下 J7と記す。)は、MEMOCON Micro 等のプログラマブルコントローラ(以下、PLCと記す。)とMEMOBUSプロトコルによりシリアル通信が可能なインバータです。

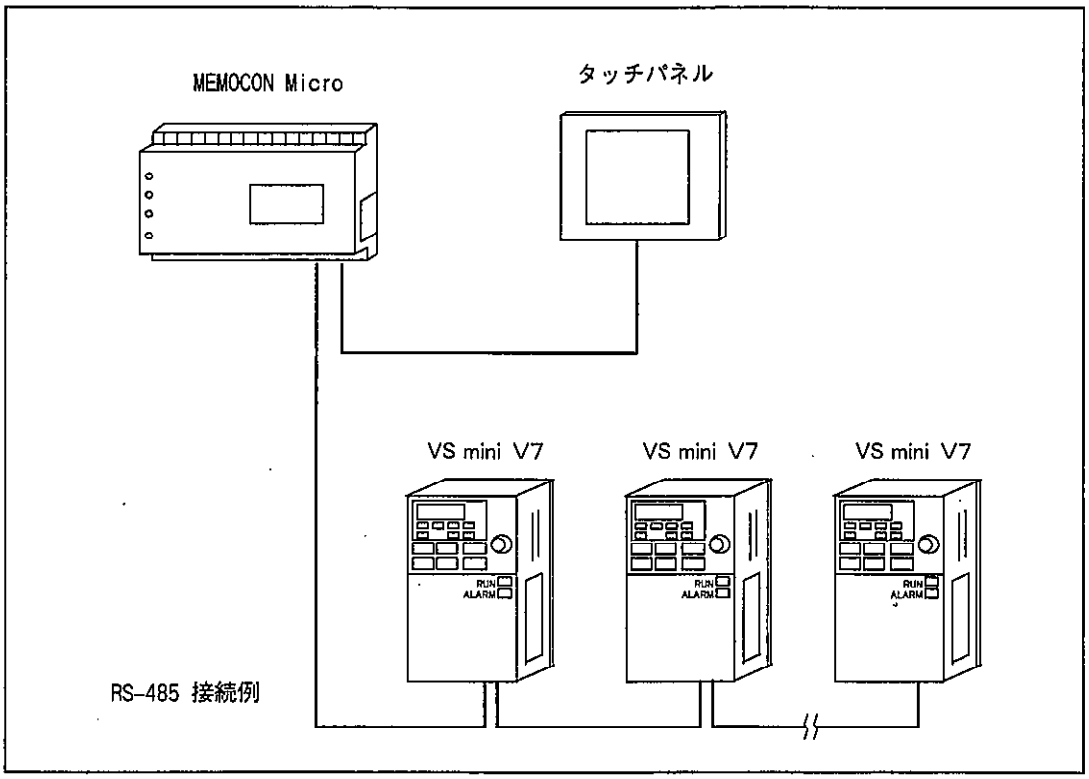
本説明書では、MEMOBUSについてのみ説明しています。インバータ本体の取り扱いについては、V7シリーズの取扱説明書(TO-S606-11)、あるいはJ7シリーズの取扱説明書(TO-S606-12)を参照してください。

## ○MEMOBUS(MODBUS)通信の構成

MEMOBUSは、1台のマスタ(PLC)と1～31台(最大)のスレーブ(インバータ)で構成されます。

マスタとスレーブ間の通信は、マスタがスレーブに対して指令を送り、スレーブがその指令に対して実行、応答するという形をとります。

基本的に、マスタは1台のスレーブに対してのみ指令を出すことができます。(一斉放送を除く)。複数のスレーブが接続されていても、マスタは、指令を出したいスレーブを、あらかじめ割り付けられたアドレス番号(スレーブアドレス)を指定することによって選択し、指令を発信します。マスタからの指令を受けたスレーブは指定されたファンクション命令を実行し、マスタへ応答を返します。




＊ VS mini J7シリーズは、オプションユニット(形式:SI－485／J7)を取り付けることによりMEMOBUSを行うことができます。

## ○通信仕様

| | |
|---|---|
| インターフェース | RS－422A, RS－485 |
| 同期方式 | 非同期(調歩同期) |
| 通信パラメータ | ボーレート:2400／4800／9600／19200bpsから選択可能<br>データ長:8ビット固定<br>パリティ:偶数／奇数／なし から選択可能<br>ストップビット:1ビット固定 |
| 通信プロトコル | MEMOBUS(MODBUS)準拠(RTUモード) |
| 最大接続可能インバータ台数 | 31台(RS－485使用時) |

## 2. 制御回路端子配列と配線

V7制御回路端子配列

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | S5 | S6 | S7 | P1 | P2 | R+ | R− | FS | FR | FC |
| S1 | S2 | S3 | S4 | SC | PC | S+ | S− | AM | AC | RP |

J7制御回路端子配列

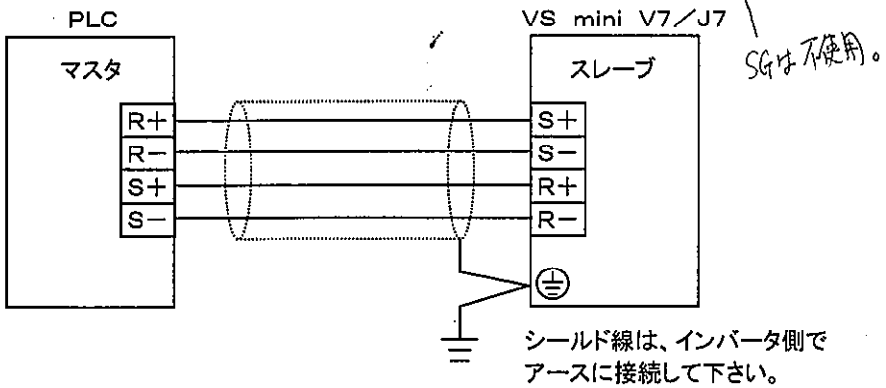
| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| S1 | S2 | S3 | S4 | S5 | SC | FS | FR | FC | AM | AC |

J7通信オプション
SI−485／J7端子配列

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| S− | S+ | SG | R− | R+ |

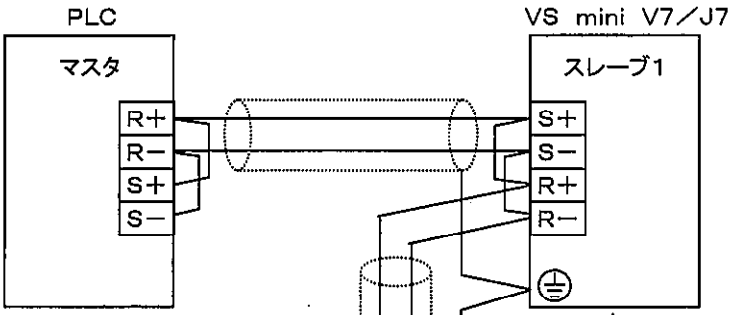
SGは不使用。

接続例） RS−422A(4線式)の場合




シールド線は、インバータ側で
アースに接続して下さい。

接続例)RS−485(2線式)の場合




終端抵抗について

RS−422A, RS−485にて通信する際は、PLCからみて、END局の終端抵抗をON状態にしてください。

V7の場合(制御回路端子上部)

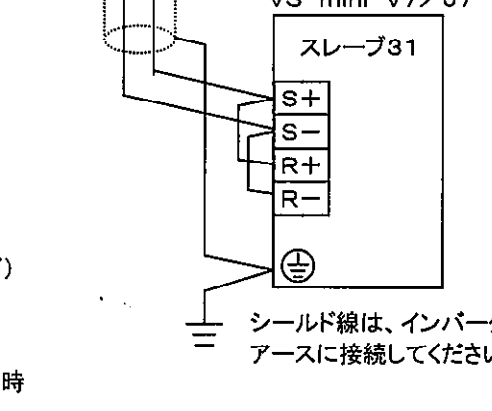
SW2　　終端抵抗ON時

J7の場合

(オプションユニット[SI−485／J7]正面)

OFF | | 出荷時

OFF | | 終端抵抗ON時




シールド線は、インバータ側で
アースに接続してください。

＊ J7をMEMOBUS上で使用する場合は、オプションユニット「形式：SI−485／J7」(別売)をJ7インバータ本体に取り付けてください。

### 配線上のご注意

(1)通信用配線は主回路配線および他の動力線や電力線とは分離してください。
(2)通信用の電線はシールド線を使用しシールド被覆はインバータのアース端子に接続し、他の一方は接続されないよう処理してください。

## 3. 通信に関する定数

PLCと通信を行う前に、下記に示す定数の設定は必ず行ってください。

注 意

定数n151～n157(V7)もしくはn68～n74(J7)の設定を変更した場合、一度、インバータの電源を落とし、LED表示が完全に消えてから電源を再投入してください。電源を再投入した時点で、新しい設定が有効になります。

定数n151～n157もしくはn68～n74は、通信によるデータの変更、設定はできません。ディジタルオペレータで設定してください。

| 定数No. | | 名 称 | 説 明 | 初期値 |
|---|---|---|---|---|
| V7 | J7 | | | |
| n003 | n02 | 運転指令選択 | 0:オペレータ<br>1:制御回路端子<br>2:MEMOBUS | 0 |
| n004 | n03 | 周波数指令選択 | 0:オペレータ<br>1:周波数指令1(V7:n024, J7:n21)<br>2:制御回路端子(電圧0－10V)<br>3:制御回路端子(電流4－20mA)<br>4:制御回路端子(電流0－20mA)<br>5:パルス列(V7のみ)<br>6:MEMOBUS | 0 |
| n151 | n68 | タイムオーバの検出選択<br>(PLCからの正常なデータを受信してから次の正常受信までの間隔を監視)<br>(タイムオーバ:2秒) | 0:タイムオーバの検出あり(フリーラン停止)<br>1:タイムオーバの検出あり<br>(減速時間1で減速停止)<br>2:タイムオーバの検出あり<br>(減速時間2で減速停止)<br>3:タイムオーバの検出あり<br>(運転継続、警報表示)<br>4:タイムオーバの検出なし | 0 |
| n152 | n69 | 通信での周波数指令, 周波数モニタの単位選択 | 0:0. 1Hz<br>1:0. 01Hz<br>2:30000／100%<br>{30000＝最高出力周波数<br>(V7:n011, J7:n09)}<br>3:0. 1% | 0 |
| n153 | n70 | スレーブアドレス | 設定範囲:0～32*　設定単位:1 | 0 |
| n154 | n71 | ボーレート選択 | 0:2400 bps<br>1:4800 bps<br>2:9600 bps<br>3:19200 bps | 2 |
| n155 | n72 | パリティ選択 | 0:偶数パリティ<br>1:奇数パリティ<br>2:パリティなし | 0 |
| n156 | n73 | 送信待ち時間 | 設定範囲10ms～65ms　設定単位:1ms | 10ms |
| n157 | n74 | RTS制御 | 0:RTS制御あり<br>1:RTS制御なし(RS－422A 1対1 通信時) | 0 |

●運転指令、周波数指令の選択に関わらず、PLCからの運転状態の監視、定数の設定／参照、異常リセットおよび多機能入力指令が可能です。制御回路端子からの多機能入力指令S1～S7(J7:S2～S5)は、PLCより入力された多機能入力指令とORになります。

＊ スレーブアドレスに0を設定すると、マスタからの指令を無視し応答も返しません。

・運転指令選択(V7:n003、J7:n02)

運転指令の入力方法を選択します。運転指令の選択にかかわらず、PLCからの運転状態の監視、定数の設定／参照、異常リセットおよび多機能入力指令が有効です。PLCからの多機能入力指令は、制御回路端子より入力した指令と ORになります。

・周波数指令選択(V7:n004、J7:n03)

周波数指令の入力方法を選択します。周波数指令の選択にかかわらず、PLCからの運転状態の監視、定数の設定／参照、異常リセットおよび多機能入力指令が有効です。PLCからの多機能入力指令は、制御回路端子より入力した指令とORになります。

・タイムオーバ検出(V7:n151、J7:n68)

PLCから一度正常なデータを受信してから正常なデータを受信しない時間が2秒を超えた場合、インバータは設定に従って下記のように処理します。

| 設 定 値 | 内　　容 |
|---|---|
| 0 | タイムオーバで通信異常となります。“ CE ”点灯となり、フリーラン停止します。 |
| 1 | タイムオーバで通信異常となります。“ CE ”点灯となり、減速時間1(V7:n020, J7:n17)で減速停止します。 |
| 2 | タイムオーバで通信異常となります。“ CE ”点灯となり、減速時間2(V7:n022, J7:n19)で減速停止します。 |
| 3 | タイムオーバで通信異常となります。“ CE ”点滅となり、運転は継続します。 |
| 4 | タイムオーバの検出はしません。 |

通信異常については「4. 2 データ受信エラー時の処理」を参照してください。

・通信での周波数指令／周波数モニタの単位選択(V7:n152、J7:n69)

PLCからの周波数指令、および通信による周波数指令モニタ、出力周波数モニタでの周波数の単位を選択します。V7およびJ7の出力周波数演算分解能は0. 01Hzです。30000／100%や0. 1%の単位を選択した場合、V7およびJ7は、受信した周波数指令を0. 01Hz単位に変換し、0. 001Hz以下の桁の値を切り捨てます。従って、周波数指令値と出力周波数が一致しない場合があります。また、ディジタルオペレータの周波数指令モニタ(FREF)、及び出力周波数モニタ(FOUT)の表示単位は、下記のようになります。

| | V7の周波数単位 | | J7の周波数単位 | |
|---|---|---|---|---|
| 周波数指令／モニタ | 99. 99Hz以下 | 100. 0Hz以上 | 99. 9Hz以下 | 100Hz以上 |
| 表示単位 | 0. 01Hz | 0. 1Hz | 0. 1Hz | 1Hz |

・送信待ち時間(V7:n156、J7:n73)

詳細は「6. 3 通信の所要時間」を参照してください。

・RTS制御(V7:n157、J7:n74)

マスタ対スレーブが1対1のRS－422Aでは、RTS制御を「なし」に設定してください。RS－485またはRS－422Aの1対nの場合は「あり」に設定します。

・スレーブアドレス(V7:n153、J7:n70)

スレーブのアドレス番号を設定します。同じ通信ライン上に接続されている他のスレーブとアドレスが重ならないように設定してください。

# 4. 通信待機中及び通信異常時の処理

## 4.1 通信待機中処理

運転指令選択または周波数指令選択のいずれか、或いは、両方で通信を選択されている場合で、かつ、電源投入後、PLCから正常なデータを受信するまでの間、通信待機中としてディジタルオペレータには、“ C A L ”(CALL)が点滅表示され、インバータ運転準備完の信号を 0(OFF) にします。

PLCから自局への正常なデータを受信すると、“ C A L ”の点滅表示を中止し、インバータ運転準備完の信号を 1(ON) にします。

## 4.2 データ受信エラー時の処理

V7／J7でデータ受信時に通信エラーを検出した場合、エラーの内容を保持レジスタ番号「003DH」に記憶します。通信エラーを検出した場合、V7／J7からの返信は行いません。通信エラーの内容は、異常リセット指令が入力されるまで、通信エラーの内容のORがレジスタ番号「003DH」に格納されます。異常リセット指令は、ディジタルオペレータ、制御回路入力端子(多機能入力選択で異常リセットが選択されているときのみ)、及び通信の運転操作信号(保持レジスタ番号「0001H」)の異常リセットから入力することができます。

通信エラーの内容は、ディジタルオペレータの多機能モニタ表示「U－15」でも確認ができます。保持レジスタ「003DH」の内容を16進表示します。

保持レジスタ「003DH」に記憶される伝送エラーの内容

| BIT | 名　称 | 説　明 |
|---|---|---|
| 0 | CRCエラー | 1=PLCからの送信データのCRC不良 |
| 1 | データ長不良 | 1=PLCからの送信データのデータ長が不正 |
| 2 | (未使用) | |
| 3 | パリティエラー | 1=パリティエラー発生 |
| 4 | オーバランエラー | 1=オーバランエラー発生 |
| 5 | フレーミングエラー | 1=フレーミングエラー発生 |
| 6 | タイムオーバエラー | 1=2秒以上正常データを受信できない |
| 7～15 | (未使用) | |

運転指令選択または周波数指令選択のいずれか、或いは、両方が通信を選択されている場合で、かつタイムオーバーの検出選択(V7:n151, J7:n68)の設定を0～3の何れかに設定すると、PLCから一度正常なデータを受信してから、正常なデータを受信しない時間が2秒を越えると、タイムオーバになります。V7／J7はタイムオーバを検出すると、“ C E ”を表示し、タイムオーバーの検出選択(V7:n151, J7:n68)の設定にしたがった動作をします。

“ C E ”異常をリセットするには、異常リセット信号を入力する2秒前に、正常なデータを少なくとも1回はインバータが受信している必要があります。通信を行っていない状態では、“ C E ”の異常リセットはできません。また、異常リセットは運転信号をOFFにしておく必要があります。

# 5. PLCと通信するための手順

PLCと通信するための手順を以下に示します。

1. 電源断の状態で、PLCとV7もしくはJ7間の通信ケーブルを接続する。
2. 電源を入れる。
3. MEMOBUSで通信を行う際に必要な定数をディジタルオペレータで設定する。
   (V7:n151～n157, J7:n68～n74)
4. 一度電源を切り、オペレータの表示が完全に消えるのを確認する。
5. 再度、電源を入れる。
6. PLCと伝送可能。

# 6. 通信手順

マスタとスレーブ間の通信はマスタ側のプログラムにより制御され、いかなる場合も、マスタからスレーブに対して指令を送り、スレーブがその指令に対して実行、応答するという形をとります。つまり、マスタからスレーブに対して所定の順序で一連のデータ(指令メッセージ)を送信し、スレーブはマスタからの指令メッセージを受信すると、それを解読し、実行します。その後スレーブはマスタに所定のデータ(応答メッセージ)を送信します。

保持レジスタとレジスタ番号について

マスタから設定及び参照可能なインバータのメモリ領域を保持レジスタといいます。保持レジスタにはデータ毎にレジスタ番号があり、マスタからのデータ設定、参照は伝文の開始番号にレジスタ番号を指定します。保持レジスタの詳細は「9. 保持レジスタ番号一覧表」を参照してください。

## 6.1 メッセージの構成

メッセージはスレーブアドレス、ファンクションコード、データ、及びエラーチェックの四つの部分からなり、必ずこの順序で送信します。

図6.1にメッセージの構成を示します。

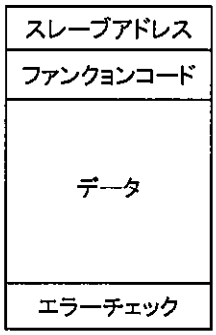


図6. 1

(1) スレーブアドレス

各スレーブに、あらかじめ設定した0～32の範囲の番号です。

マスタは、1台のスレーブと通信を行います。すなわち、マスタからの指令メッセージは接続されている全てのスレーブが共通に受信しますが、指令メッセージ中のスレーブアドレスと一致したスレーブだけがその指令メッセージを取り込みます。

また、マスタから送信する指令メッセージのスレーブアドレスを"0"にすることにより、接続された全てのスレーブに対して、同一データ(運転指令、逆転指令、外部異常、異常リセット、周波数指令)を同時に設定することができます。このようなマスタからのデータ送信方法を一斉放送(または同報通信、一斉同報)といいます。ただし、一斉放送はマスタへ応答メッセージが返信されないので、保持レジスタの読み出し、ループバックテストには使用できません。また、一斉放送での周波数指令の単位は、定数n152(V7)、n69(J7)の設定にかかわらず30000/100%固定です。

(2) ファンクションコード

マスタはファンクションコードによりスレーブに実行させたい機能を指定します。ファンクションコードには表6.1に示す種類があります。

表6.1　ファンクションコード

| ファンクションコード(16進) | 機　能 | 1ﾒｯｾｰｼﾞで扱える最大個数 | 備　考 |
|---|---|---|---|
| 03H | 保持レジスタの内容読み出し | 16 | |
| 08H | ループバックテスト | ― | |
| 10H | 複数レジスタへの書き込み | 16 | 一斉放送可 |

(3) データ

スレーブがそのファンクション命令を実行するために必要なデータです。

どのようなデータを必要とするのかはファンクション命令により異なりますので、それぞれのファンクション命令に対するメッセージフォーマットの説明を参照してください。

(4) エラーチェック

メッセージの終わりには伝送時のメッセージの誤り(ビットの変化)検出をするためにエラーチェック用データを送ります。

エラーチェックは、CRC－16(同期冗長検査)で行います。(詳細は「7．4　CRC－16の算出」を参照してください。)

## 6.2 スレーブの応答

スレーブはマスタからの指令メッセージを受信すると、種々のチェックを行ったのち、正常であれば受信バッファ内の指令メッセージを実行用のバッファに移します。もし、異常であればその指令メッセージを無視し、何もしません。

受信したメッセージに異常がなければ指令メッセージの内容を解読し、実行します。その後マスタへの応答メッセージを作り、送信バッファへ転送します。もし、指令メッセージの内容に不具合(実在しないファンクションコードなど)がある場合、実行はしないでその異常を示す応答メッセージを作り、送信バッファへ転送します。

送信バッファに応答メッセージがそろうと、それをマスタへ送信します。

(1) 正常時の応答

ループバックのファンクションの場合、スレーブは指令メッセージと同じ応答メッセージを返します。複数保持レジスタへ書き込むファンクションの場合、スレーブは指令メッセージの一部(スレーブアドレス、ファンクションコード、開始番号、保持レジスタ数)を応答メッセージとして返します。

読み出しファンクションの場合はスレーブアドレスとファンクションコードを指令メッセージと同じにし、読み出したデータを付加します。

(2) 異常時の応答

指令メッセージの内容に不具合(通信エラーを除く)があった場合は、スレーブは何も実行しないで図6.2のような応答メッセージを返します。マスタは応答メッセージのファンクションをチェックすることにより、送信した指令メッセージが実行されたかどうかを知ることができます。もし、異常であればその次のエラーコードにより、誤りの内容も判別できます。(詳細は「10. エラーコード一覧表」を参照してください)

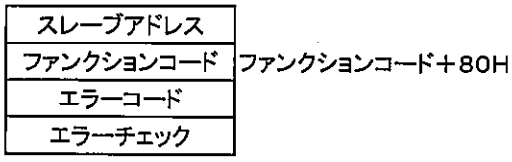


図6. 2

(3) 無応答

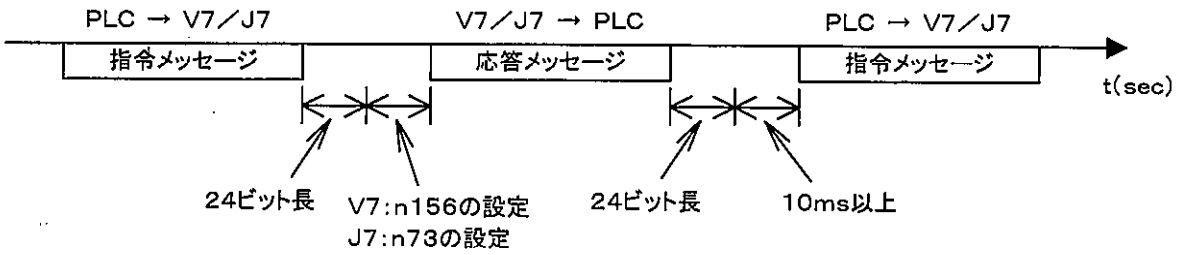
スレーブは次の場合、指令メッセージを無視し、応答も返しません。なお、書き込みのファンクションで指令メッセージ中のスレーブアドレスが"0"のときには、全てのスレーブがその実行をしますが、やはり応答しません。

1. 指令メッセージに通信エラー(オーバラン、フレーミング、パリティ、CRC-16のいずれか)を検出したとき。
2. 指令メッセージ中のスレーブアドレスとそのスレーブに設定されたスレーブアドレス(V7:n153, J7:n70)が一致していないとき。
3. メッセージを構成するデータとデータの時間間隔が24ビットタイム以上のとき。
4. 指令メッセージのデータ長に不正があるとき。

(注)マスタに応答を監視するタイマをもうけ、その時間内に応答が帰ってこない場合、再度同じ指令メッセージを送信するようにしてください。

## 6.3 通信の所要時間

V7/J7が、PLCからのデータを受信してからPLCへデータを返すまでの時間は、〔24ビット長+定数 n156(V7)/n73(J7)の設定値〕になります。また、PLCがV7/J7からのデータを受信してから、V7/J7への次のデータを送信する場合は、〔24ビット長+10ms以上〕間をあける必要があります。



# 7. メッセージフォーマット

メッセージは図6.1のようなフォーマットになっています。ファンクションによりデータ部分の長さ(個数)と内容が異なります。 なお、表7.1にファンクション別のメッセージの長さを示します。

(注)CRC－16(下位)の後にデータが続いてくると、伝送エラーになりますので CRC－16 の後には何もデータを付けないようにしてください。

表7.1

| ファンクションコード(16進) | 機　能 | 指令メッセージ | | 応答メッセージ | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 最小(バイト) | 最大(バイト) | 最小(バイト) | 最大(バイト) |
| 03H | 保持レジスタの内容読み出し | 8 | 8 | 7 | 37 |
| 08H | ループバックテスト | 8 | 8 | 8 | 8 |
| 10H | 複数保持レジスタの書き込み | 11 | 41 | 8 | 8 |

## 7.1 保持レジスタ内容読み出し[03H]

指定された番号から、指定された個数だけ番号の連続した保持レジスタの内容を読み出します。保持レジスタの内容は上位8ﾋﾞｯﾄと下位8ﾋﾞｯﾄに分割されて番号順に応答メッセージ内のデータになります。

（例） スレーブ2のV7／J7からステータス信号、異常の内容、データリンクステータス、周波数指令を読み出す。

指令メッセージ

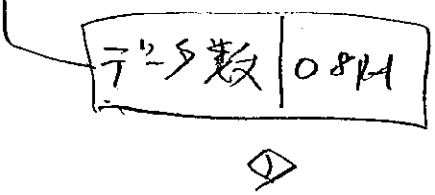
| | | |
|---|---|---|
| スレーブアドレス | | 02H |
| ファンクションコード | | 03H |
| 開始番号 | 上位 | 00H |
| | 下位 | 20H |
| 個　数* | 上位 | 00H |
| | 下位 | 04H |
| CRC－16 | 上位 | 45H |
| | 下位 | F0H |

応答メッセージ(正常時)

| | | |
|---|---|---|
| スレーブアドレス | | 02H |
| ファンクションコード | | 03H |
| 最初の保持レジスタ | 上位 | 08H |
| | 下位 | 00H |
| 次の保持レジスタ | 上位 | 65H |
| | 下位 | 00H |
| 次の保持レジスタ | 上位 | 00H |
| | 下位 | 00H |
| 次の保持レジスタ | 上位 | 01H |
| | 下位 | F4H |
| CRC－16 | 上位 | AFH |
| | 下位 | 82H |

応答メッセージ(異常時)

| | | |
|---|---|---|
| スレーブアドレス | | 02H |
| ファンクションコード | | 83H |
| エラーコード | | 03H |
| CRC－16 | 上位 | F1H |
| | 下位 | 31H |




＊ 個数が0か、または16を超えるとエラーコード"03H"を返信します。

## 7.2 ループバック(LOOP BACK)テスト[08H]

指令メッセージをそのまま応答メッセージとして返します。マスタとスレーブ間の通信チェックに使用します。テストコード、データは任意の値が使用できます。

(例) スレーブ1のV7／J7のループバックテスト

指令メッセージ

| | | |
|---|---|---|
| スレーブアドレス | | 01H |
| ファンクションコード | | 08H |
| テストコード | 上位 | 00H |
| | 下位 | 00H |
| データ | 上位 | A5H |
| | 下位 | 37H |
| CRC－16 | 上位 | DAH |
| | 下位 | 8DH |

応答メッセージ(正常時)

| | | |
|---|---|---|
| スレーブアドレス | | 01H |
| ファンクションコード | | 08H |
| テストコード | 上位 | 00H |
| | 下位 | 00H |
| データ | 上位 | A5H |
| | 下位 | 37H |
| CRC－16 | 上位 | DAH |
| | 下位 | 8DH |

応答メッセージ(異常時)

| | | |
|---|---|---|
| スレーブアドレス | | 01H |
| ファンクションコード | | 89H |
| エラーコード | | 01H |
| CRC－16 | 上位 | 86H |
| | 下位 | 50H |

## 7.3 複数保持レジスタへの書き込み[10H]

指定された番号から、指定された個数の保持レジスタにそれぞれ指定されたデータを書き込みます。書き込みデータは保持レジスタの番号順に、それぞれ上位8ビット、下位8ビットの順に指令メッセージ内に並べる必要があります。

(例) PLCよりスレーブ1のV7またはJ7に周波数指令60.0Hzで正転運転を設定する。

指令メッセージ

| | | |
|---|---|---|
| スレーブアドレス *1 | | 01H |
| ファンクションコード | | 10H |
| 開始番号 | 上位 | 00H |
| | 下位 | 01H |
| 個　数 *2 | 上位 | 00H |
| | 下位 | 02H |
| データ数 *2 | | 04H |
| 最初のデータ | 上位 | 00H |
| | 下位 | 01H |
| 次のデータ | 上位 | 02H |
| | 下位 | 58H |
| CRC－16 | 上位 | 63H |
| | 下位 | 39H |

応答メッセージ(正常時)

| | | |
|---|---|---|
| スレーブアドレス | | 01H |
| ファンクションコード | | 10H |
| 開始番号 | 上位 | 00H |
| | 下位 | 01H |
| 個　数 | 上位 | 00H |
| | 下位 | 02H |
| CRC－16 | 上位 | 10H |
| | 下位 | 08H |

応答メッセージ(異常時)

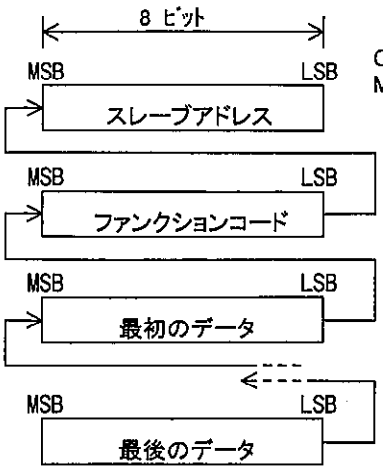
| | | |
|---|---|---|
| スレーブアドレス | | 01H |
| ファンクションコード | | 90H |
| エラーコード | | 02H |
| CRC－16 | 上位 | CDH |
| | 下位 | C1H |

*1 スレーブアドレスを"00H"にすると、全てのスレーブはこの命令を実行します。ただし、どのスレーブも実行後、応答はしません。

*2 個数が0か、または16を超えている場合、または、データ数が個数×2でないとき、エラーコード"03H"返信します。

## 7.4 CRC-16の算出

CRC-16はメッセージの全ブロック(スレーブアドレスからデータの最後まで)を図7.2のように直列につなぎ、このデータを、きめられた17ビットの2進数(1 1000 0000 0000 0101)で除算した残り(16ビット)です。




CRC-16 の算出時は
MSB として扱う

(注)1 一般に CRC-16 算出時の初期設定は 0 にすることが多いです。メモバスシステムでは初期設定を −1(16 ビット全て 1)にしてください。
2 スレーブアドレスの LSB を MSB、最後のデータの MSB を LSB として、CRC-16 を算出してください。
3 スレーブからの応答メッセージに対しても CRC-16 を算出し、応答メッセージの中の CRC-16 と照合してください。

図7.2 CRC−16の算出データ

(1) CRC-16の算出方法

次の順序で算出してください。

1. 余り16ビットを全て"1"にする。
2. スレーブアドレスと余りの Exclusive OR を行う。
3. その結果を1桁右へシフトする。このシフトはあふれ出てくるビットが"1"になるまで行う。
4. あふれ出たビットが"1"になったら、CRC-16の定義で決められている定数データの下位16ビット(1000 0000 0000 0101)と Exclusive OR を行う。
5. 右シフトを8回行ったら(そのときあふれ出てきたビットが"1"なら 4. の Exclusive OR も行って)、次の8ビット(ファンクションコード)とそれまでの結果のExclusive OR を行う。
6. 以下、最後のデータまで同様の演算を繰り返す。
7. 演算結果(16ビット)を上位8ビット(実際には下位)と下位8ビット(実際には上位)の順で、指令メッセージの最後に並べる。

(2) CRC-16算出プログラム例

```
10  XMT(1)=&H2 : XMT(2)=&H7 : N=2
20  GOSUB *CRC16
30  END
40  '
100 *CRC16
110 CRCTMP=&HFFFF
120 FOR I=1 TO N
130 CRCTMP=CRCTMP XOR XMT(I)
140 FOR J=1 TO 8
150 CT=CRCTMP AND &H1
160 IF CRCTMP<0 THEN CH=1 ELSE CH=0
    : GOTO 180
170 CRCTMP=CRCTMP AND &H7FFF
180 CRCTMP=CRCTEMP ¥ 2
190 IF CH=1 THEN CRCTMP=CRCTMP OR
    &H4000
200 IF CT=1 THEN CRCTMP=CRCTMP XOR
    &HA001
210 NEXT J,I
220 IF CRCTMP<0 THEN CL=1 : CRCTMP=
    CRCTMP AND &H7FFF ELSE CL=0
230 C1=CRCTMP AND &HFF : C2=(CRCTMP
    AND &H7F00) ¥ 256
240 IF CL=1 THEN C2=C2 OR &H80
250 XMT(N+1)=C1 : XMT(N+2)=C2
260 XMT$(N+1)=HEX$(XMT(N+1))
270 XMT$(N+2)=HEX$(XMT(N+2))
280 RETURN
```

図7.3のメッセージ例について、図7.4にCRC-16の算出過程を示します。
算出した結果は図7.5のように並べます。

| | |
|---|---|
| 0000 0010 | スレーブアドレス(2) |
| 0000 0111 | ファンクションコード(7h)* |

図7.3 メッセージ例

| | |
|---|---|
| 0000 0010 | スレーブアドレス |
| 0000 0111 | ファンクションコード |
| 0100 0001 | CRC-16(上位) |
| 0001 0010 | CRC-16(下位) |

図7.5 CRC-16の算出結果

| CRCTMP | | FLAG | |
|---|---|---|---|
| 1111 1111 1111 1111 | | | 初期値 |
| | 0000 0010 | | アドレス |
| 1111 1111 1111 1101 | | | ExOR結果 |
| 0111 1111 1111 1110 | | 1 | 右シフト1 |
| 1010 0000 0000 0001 | | | |
| 1101 1111 1111 1111 | | | ExOR結果 |
| 0110 1111 1111 1111 | | 1 | 右シフト2 |
| 1010 0000 0000 0001 | | | |
| 1100 1111 1111 1110 | | | ExOR結果 |
| 0110 0111 1111 1111 | | 0 | 右シフト3 |
| 0011 0011 1111 1111 | | 1 | 右シフト4 |
| 1010 0000 0000 0001 | | | |
| 1001 0011 1111 1110 | | | ExOR結果 |
| 0100 1001 1111 1111 | | 0 | 右シフト5 |
| 0010 0100 1111 1111 | | 1 | 右シフト6 |
| 1010 0000 0000 0001 | | | |
| 1000 0100 1111 1110 | | | ExOR結果 |
| 0100 0010 0111 1111 | | 0 | 右シフト7 |
| 0010 0001 0011 1111 | | 1 | 右シフト8 |
| 1010 0000 0000 0001 | | | |
| 1000 0001 0011 1110 | | | ExOR結果 |
| | 0000 0111 | | ファンクションコード |
| 1000 0001 0011 1001 | | | ExOR結果 |
| 0100 0000 1001 1100 | | 1 | 右シフト1 |
| 1010 0000 0000 0001 | | | |
| 1110 0000 1001 1101 | | | ExOR結果 |
| 0111 0000 0100 1110 | | 1 | 右シフト2 |
| 1010 0000 0000 0001 | | | |
| 1101 0000 0100 1111 | | | ExOR結果 |
| 0110 1000 0010 0111 | | 1 | 右シフト3 |
| 1010 0000 0000 0001 | | | |
| 1100 1000 0010 0110 | | | ExOR結果 |
| 0110 0100 0001 0011 | | 0 | 右シフト4 |
| 0011 0010 0000 1001 | | 1 | 右シフト5 |
| 1010 0000 0000 0001 | | | |
| 1001 0010 0000 1000 | | | ExOR結果 |
| 0100 1001 0000 0100 | | 0 | 右シフト6 |
| 0010 0100 1000 0010 | | 0 | 右シフト7 |
| 0001 0010 0100 0001 | | 0 | 右シフト8 |
| 12 | 41 | | |
| CRC-16(下位) | CRC-16(上位) | | |

図7.4 CRC-16の算出過程

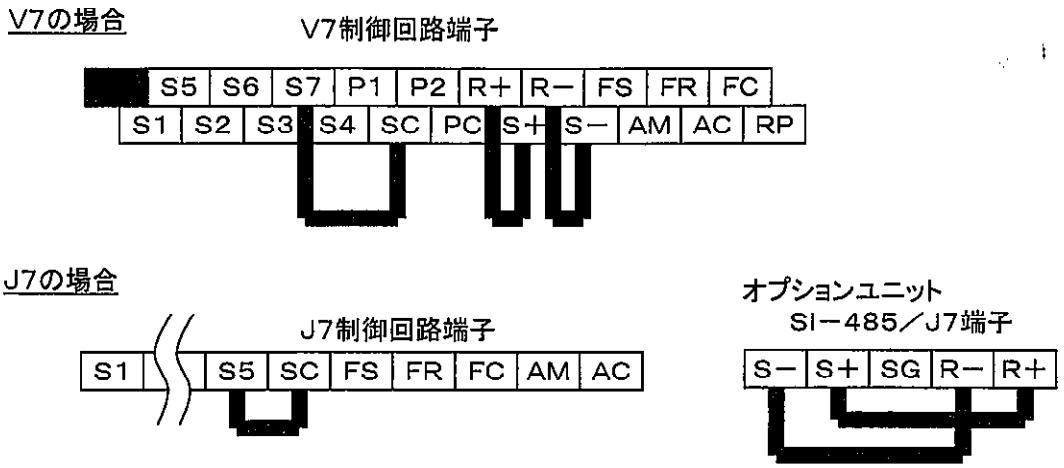
* MEMOBUSでは、ファンクションコード(07H)は使用できません。
ここでは、説明を簡単にするため、ファンクションコード(07H)の例で説明しています。

## 8. セルフテスト

V7／J7では、シリアル通信I/F回路の動作チェックを自己診断する機能があります。この機能のことをセルフテストと呼びます。セルフテストでは、送信端子と受信端子を接続し、V7／J7が送信したデータをそのまま受信し、正常に受信できるかをチェックします。

セルフテストは以下の手順で行います。

1. V7／J7の電源をONし、定数を下記のように設定する。
   V7の場合：n056＝35（セルフテスト）
   J7の場合：n39＝35（セルフテスト）
2. V7／J7の電源をOFFする。
3. 電源OFFの状態で、下図のように配線をする。
4. V7／J7の電源をONする。




RS−422A／485セルフテスト結線図

正常時：オペレータは周波数指令値表示になります。

異常時：オペレータに“ CE ”を表示、異常信号がONし、インバータ運転準備完信号が0（OFF）になります。

# 9. 保持レジスタ番号一覧表

## 9. 1 指令データ(読み出し及び書き込みが可能)

(1)個別データ

| ﾚｼﾞｽﾀ 番号 | | BIT | 内　容 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | VS mini V7 | VS mini J7 |
| 0000H | (予約) | | | |
| 0001H | 運転操作信号 | 0 | 運転指令　1:運転　0:停止 | 運転指令　1:運転　0:停止 |
| | | 1 | 逆転指令　1:逆転　0:正転 | 逆転指令　1:逆転　0:正転 |
| | | 2 | 外部異常　1:異常(EF0) | 外部異常　1:異常(EF0) |
| | | 3 | 異常リセット　1:リセット指令 | 異常リセット　1:リセット指令 |
| | | 4 | 多機能入力指令1(n50で機能選択) | (予約) |
| | | 5 | 多機能入力指令2(n51で機能選択) | 多機能入力指令2(n36で機能選択) |
| | | 6 | 多機能入力指令3(n52で機能選択) | 多機能入力指令3(n37で機能選択) |
| | | 7 | 多機能入力指令4(n53で機能選択) | 多機能入力指令4(n38で機能選択) |
| | | 8 | 多機能入力指令5(n54で機能選択) | 多機能入力指令5(n39で機能選択) |
| | | 9 | 多機能入力指令6(n55で機能選択) | (予約) |
| | | A | 多機能入力指令7(n56で機能選択) | (予約) |
| | | B－F | (未使用) | |
| 0002H | 周波数指令 | | 単位は定数n152による | 単位は定数n69による |
| 0003H | V／fゲイン | | (1000／100%)　設定範囲:2. 0%～200. 0% | |
| 0004H－0008H | (予約) | | | |
| 0009H | | 0 | 多機能出力指令1(1:MA"ON")<br>n057＝18のとき有効 | 多機能出力指令1(1:MA"ON")<br>n040＝18のとき有効 |
| | | 1 | 多機能出力指令2(1:P1"ON")<br>n058＝18のとき有効 | (予約) |
| | | 2 | 多機能出力指令3(1:P2"ON")<br>n059＝18のとき有効 | (予約) |
| | | 3－F | (未使用) | (未使用) |
| 000AH－001FH | (予約) | | | |

(注)未使用BITには"0"を書き込んでください。また、(予約)のレジスタには、データを書き込まないでください。

(2)一斉放送データ

| ﾚｼﾞｽﾀ 番号 | | BIT | 内　容 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | VS mini V7 | VS mini J7 |
| 0001H | 運転操作信号 | 0 | 運転指令　1:運転　0:停止 | 運転指令　1:運転　0:停止 |
| | | 1 | 逆転指令　1:逆転　0:正転 | 逆転指令　1:逆転　0:正転 |
| | | 2 | (未使用) | (未使用) |
| | | 3 | (未使用) | (未使用) |
| | | 4 | 外部異常　1:異常(EF0) | 外部異常　1:異常(EF0) |
| | | 5 | 異常リセット　1:リセット指令 | 異常リセット　1:リセット指令 |
| | | 6 | (未使用) | (未使用) |
| | | 7 | (未使用) | (未使用) |
| | | 8－F | (未使用) | (未使用) |
| 0002H | 周波数指令(単位:30000／100%)<br>(V7／J7 は内部で 0.01Hz 単位に変換し、端数は切り捨てます。) | | | |

一斉放送の運転操作信号に定義されていないビット信号は自局データの信号を継続して使用します。

## 9. 2 モニタデータ(読み出しのみ可能)

| ﾚｼﾞｽﾀ 番号 | | BIT | 内容 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | VS mini V7 | VS mini J7 |
| 0020H | ステータス信号 | 0 | 運転中　1:運転中　0:停止中 | 運転中　1:運転中　0:停止中 |
| | | 1 | 逆転中　1:逆転中　0:正転中 | 逆転中　1:逆転中　0:正転中 |
| | | 2 | インバータ運転準備完　1:準備完 | インバータ運転準備完　1:準備完 |
| | | 3 | 異常　1:異常 | 異常　1:異常 |
| | | 4 | データ設定エラー　1:エラー | データ設定エラー　1:エラー |
| | | 5 | 多機能出力1(1:MA "ON") | 多機能出力1(1:MA "ON") |
| | | 6 | 多機能出力2(1:P1"ON") | (予約) |
| | | 7 | 多機能出力3(1:P2 "ON") | (予約) |
| | | 8−F | (未使用) | (未使用) |
| 0021H | 異常の内容 | 0 | 過電流(OC) | 過電流(OC) |
| | | 1 | 過電圧(0V) | 過電圧(OV) |
| | | 2 | インバータ過負荷(OL2) | インバータ過負荷(OL2) |
| | | 3 | インバータ過熱(OH) | インバータ過熱(OH) |
| | | 4 | (予約) | (予約) |
| | | 5 | (予約) | (予約) |
| | | 6 | PIDフィードバック喪失(FbL) | (予約) |
| | | 7 | 外部異常(EF、EF0)、緊急停止(STP) | 外部異常(EF、EF0)、緊急停止(STP) |
| | | 8 | ハードウェア異常(FXX) | ハードウェア異常(FXX) |
| | | 9 | モータ過負荷(OL1) | モータ過負荷(OL1) |
| | | A | 過トルク検出(OL3) | 過トルク検出(OL3) |
| | | B | (予約) | (予約) |
| | | C | 停電(UV1) | 停電(UV1) |
| | | D | 制御電源異常(UV2) | 地絡(GF) |
| | | E | 通信タイムオーバ(CE) | 通信タイムオーバ(CE) |
| | | F | オペレータ接続異常(OPR) | (予約) |
| 0022H | データリンクステータス | 0 | データ書込中 | データ書込中 |
| | | 1 | (予約) | (予約) |
| | | 2 | (予約) | (予約) |
| | | 3 | 上下限異常 | 上下限異常 |
| | | 4 | 整合性異常 | 整合性異常 |
| | | 5 | (予約) | (予約) |
| | | 6 | (予約) | (予約) |
| | | 7 | (予約) | (予約) |
| | | 8−F | (未使用) | (未使用) |

| レジスタ 番号 | | BIT | 内　容 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | VS mini V7 | VS mini J7 |
| 0023H | 周波数指令 | | (単位は定数 n152 による) | (単位は定数 n69 による) |
| 0024H | 出力周波数 | | (単位は定数 n152 による) | (単位は定数 n69 による) |
| 0025H | (予約) | | | |
| 0026H | (予約) | | | |
| 0027H | 出力電流　(10/1A) | | | |
| 0028H | 出力電圧指令　(1/1V) | | | |
| 0029H | (予約) | | | |
| 002AH | (予約) | | | |
| 002BH | 制御回路端子入力ステータス | 0 | 端子S1　1:閉 | 端子S1　1:閉 |
| | | 1 | 端子S2　1:閉 | 端子S2　1:閉 |
| | | 2 | 端子S3　1:閉 | 端子S3　1:閉 |
| | | 3 | 端子S4　1:閉 | 端子S4　1:閉 |
| | | 4 | 端子S5　1:閉 | 端子S5　1:閉 |
| | | 5 | 端子S6　1:閉 | (予約) |
| | | 6 | 端子S7　1:閉 | (予約) |
| | | 7ーF | (未使用) | (未使用) |
| 002CH | インバータステータス | 0 | 運転中　1:運転中 | 運転中　1:運転中 |
| | | 1 | 零速中　1:零速中 | 零速中　1:零速中 |
| | | 2 | 周波数一致　1:一致 | 周波数一致　1:一致 |
| | | 3 | 軽故障中(警報表示中) | 軽故障中(警報表示中) |
| | | 4 | 周波数検出1　1:出力周波数≦(n095) | 周波数検出1　1:出力周波数≦(n58) |
| | | 5 | 周波数検出2　1:出力周波数≧(n095) | 周波数検出2　1:出力周波数≧(n58) |
| | | 6 | インバータ運転準備完<br>1:インバータ運転準備完 | インバータ運転準備完<br>1:インバータ運転準備完 |
| | | 7 | 低電圧検出中　1:低電圧検出中 | 低電圧検出中　1:低電圧検出中 |
| | | 8 | インバータ出力ベースブロック中<br>1:ベースブロック中 | インバータ出力ベースブロック中<br>1:ベースブロック中 |
| | | 9 | 周波数指令モード<br>0:通信による周波数指令が有効<br>1:通信以外による周波数指令が有効 | 周波数指令モード<br>0:通信による周波数指令が有効<br>1:通信以外による周波数指令が有効 |
| | | A | 運転指令モード<br>0:通信による運転指令が有効。<br>1:通信以外による周波数指令が有効 | 運転指令モード<br>0:通信による運転指令が有効。<br>1:通信以外による周波数指令が有効 |
| | | B | 過トルク検出　1:検出中or過トルク異常 | 過トルク検出　1:検出中or過トルク異常 |
| | | C | (予約) | (予約) |
| | | D | 異常リトライ中 | 異常リトライ中 |
| | | E | 異常 1:異常 (通信タイムオーバを含む) | 異常 1:異常 (通信タイムオーバを含む) |
| | | F | 通信タイムオーバ 1:通信タイムオーバ | 通信タイムオーバ 1:通信タイムオーバ |

| ﾚｼﾞｽﾀ 番号 | | BIT | 内容 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | VS mini V7 | VS mini J7 |
| 002DH | 制御回路端子出力ステータス | 0 | MA “ON” 1:閉 | MA “ON” 1:閉 |
| | | 1 | P1 “ON” 1:閉 | (予約) |
| | | 2 | P2 “ON” 1:閉 | (予約) |
| | | 3 | (未使用) | (未使用) |
| | | 4 | (未使用) | (未使用) |
| | | 5 | (未使用) | (未使用) |
| | | 6 | (未使用) | (未使用) |
| | | 7 | (未使用) | (未使用) |
| | | 8－F | (未使用) | (未使用) |
| 002EH～0030H | (予約) | | | |
| 0031H | 主回路直流電圧 (1／1V) | | | |
| 0032H | トルクモニタ (1／1%; 100%／モータ定格トルク; 符号付き) | | | (予約) |
| 0033H | (予約) | | | |
| 0034H | (予約) | | | |
| 0035H | (予約) | | | |
| 0036H | (予約) | | | |
| 0037H | 出力電力(1／1W; 符号付き) | | | (予約) |
| 0038H | PIDフィードバック量 (100%／最高出力周波数に相当する入力; 10／1% ; 符号無し) | | | (予約) |
| 0039H | PID入力量 (±100%／±最高出力周波数; 10／1%; 符号付き) | | | (予約) |
| 003AH | PID出力量 (±100%／±最高出力周波数; 10／1%; 符号付き) | | | (予約) |
| 003BH | (予約) | | | |
| 003CH | (予約) | | | |
| 003DH *1 | 通信エラーの内容 | 0 | CRCエラー | |
| | | 1 | データ長不良 | |
| | | 2 | (未使用) | |
| | | 3 | パリティエラー | |
| | | 4 | オーバーランエラー | |
| | | 5 | フレーミングエラー | |
| | | 6 | タイムオーバ | |
| | | 7 | (予約) | |
| | | 8－F | (未使用) | |
| 003EH～00FFH | (予約) | | | |

*1: 通信エラーの内容は、異常リセットが入力されるまで保持されます。(運転中リセット可)

## 9. 3 定数データ(読み出し及び書き込みが可能)

V7／J7それぞれの取扱説明書の「■定数一覧」を参照してください。

## 9. 4 エンター指令(書き込みのみ可能)

| ﾚｼﾞｽﾀ番号 | 名称 | 内容 | 設定範囲 | 初期値 |
|---|---|---|---|---|
| 0900H | エンター指令 | 定数データを不揮発性メモリ(EEPROM)へ書き込む | 0000H～FFFFH | — |

PLCから通信により定数を書き込むと、その定数は V7／J7内部のRAM上の定数データ領域に書き込まれます。エンター指令は、RAM上の定数データをV7／J7内部の不揮発性メモリに書き込む指令です。

このエンター指令は、レジスタ番号 0900H にデータ(不定でよい)を書き込むことで実行されます。ただし、V7／J7で使用している不揮発性メモリの最大書き込み回数は10万回ですから、エンター指令は頻繁に実行させないように注意してください。

ディジタルオペレータから定数を変更した場合、エンター指令なしで、RAM上の定数データは不揮発性メモリに書き込まれます。

レジスタ番号 0900H は書き込み専用レジスタです。このレジスタを読み出した場合、レジスタ番号不良(エラーコード02H)になります。

# 10. エラーコード一覧

| ｴﾗｰｺｰﾄﾞ | 内　　容 |
|---|---|
| 01H | ファンクションコードエラー<br>・PLCからのファンクションコードが 01H,08H,10H 以外。 |
| 02H | レジスタ番号不良<br>・アクセスしようとしたレジスタ番号が1つも登録されていない。<br>・一斉放送の開始番号が、0000H,0001H,0002H 以外。<br>・書込専用のレジスタであるｴﾝﾀｰ指令「0900H」を読み出した。 |
| 03H | 個数不良<br>・読み出しまたは、書き込みのデータ個数が1以上16以下でない。<br>・書き込みモードで、メッセージ中のデータ数が個数×2でない。 |
| 21H | データ設定エラー<br>・制御データまたは、定数の書き込みで単純上下限エラーとなった。<br>・定数の書き込みで定数設定不良となった。 |
| 22H | 書き込みモードエラー<br>・運転中にPLCから定数を書き込もうとした。<br>・運転中にPLCからエンター指令を書き込もうとした。<br>・UV発生中にPLCから定数を書き込もうとした。<br>・UV発生中にPLCからエンター指令を書き込もうとした。<br>・"F04"発生時にn01=8, 9, (定数イニシャライズ)以外の定数をPLCから書き込もうとした。<br>・データストア中にPLCから定数を書き込もうとした。<br>・読み出し専用のデータをPLCから書き込もうとした。 |

＊ 運転中に設定変更が可能な定数については、V7／J7それぞれの取扱説明書の「■定数一覧」を参照してください。

# 11. ディジタルオペレータ表示

通信運転時のみで表示されるディジタルオペレータの表示を以下に示します。これら以外の表示内容については、V7／J7の取扱説明書を参照してください。

| オペレータ表示 | 状態表示ランプ RUN(緑) ALARM(赤) | 名 称 | 内 容 |
|---|---|---|---|
| CAL (点滅) | RUN:点滅 ALARM:点滅 | 通信待機中 | 電源投入後、自局宛の正常なデータを受信するまでの間、点滅表示します。ただし、運転指令選択(V7:n003, J7:n02)が"2"または周波数指令選択(V7:n004, J7:n03)が"6"の場合以外は表示しません。 |
| STP (点滅) | | 緊急停止中 | 多機能入力選択(V7:n050～n056, J7:n36～39)に"20"か"22"(緊急停止警報)が選択されているとき、運転中に緊急停止指令が入力されると点滅表示されます。。 |
| CE (点滅) | | 通信異常 | 最後に正常なデータを受信してから2秒間、正常なデータを受信しなかったときに点滅表示します。このとき、インバータは異常発生前の状態を継続し、インバータ異常は出力されません。 |
| CE | RUN:消灯 ALARM:点灯 | 通信異常 | 最後に正常なデータを受信してから2秒間、正常なデータを受信しなかったときに表示します。<br>タイムオーバーの検出選択(V7:n151, J7:n68)の設定にしたがって動作し、インバータ異常を出力します。ただし、設定値が"4"のときは出力されません。 |
| STP | | 緊急停止中 | 入力機能選択(V7:n050～n056, J7:n36～39)に"19"か"21"(緊急停止異常)が選択されているとき、運転中に緊急停止指令が入力されると表示します。 |
| oP1 | RUN:点滅 ALARM:点滅 | 定数設定不良 | 入力端子機能選択(V7:n050～n056, J7:n36～39)で、少なくとも2つに同じ設定をしたときに表示します。 |
| oP2 | | | 最高出力周波数(V7:n011, J7:n09)<br>≧ 最大電圧出力周波数(V7:n013, J7:n11)<br>＞ 中間出力周波数(V7:n014, J7:n12)<br>≧ 最低出力周波数(V7:n016, J7:n14)<br>の設定がされていないときに表示します。 |
| oP3 | | | モータ定格電流(V7:n036, J7:n32)の設定で、インバータ定格電流の150%(J7の場合は120%)を超えた値を設定したときに表示します。 |
| oP4 | | | 周波数指令上限(V7:n033, J7:n30)<br>≧ 周波数指令下限(V7:n034, J7:n31)<br>の設定がされていないときに表示します。 |
| oP5 | | | ジャンプ周波数1(V7:n083, J7:n49)<br>≧ ジャンプ周波数2(V7:n084, J7:n50)<br>≧ ジャンプ周波数3(V7:n085, J7:なし)<br>の設定がされていないときに表示します。 |

YASKAWA

技術的なお問い合わせ相談窓口

株式会社　安川電機 インバータ工場

フリーダイヤル　TEL 0120-114616 FAX (0930)25-3431

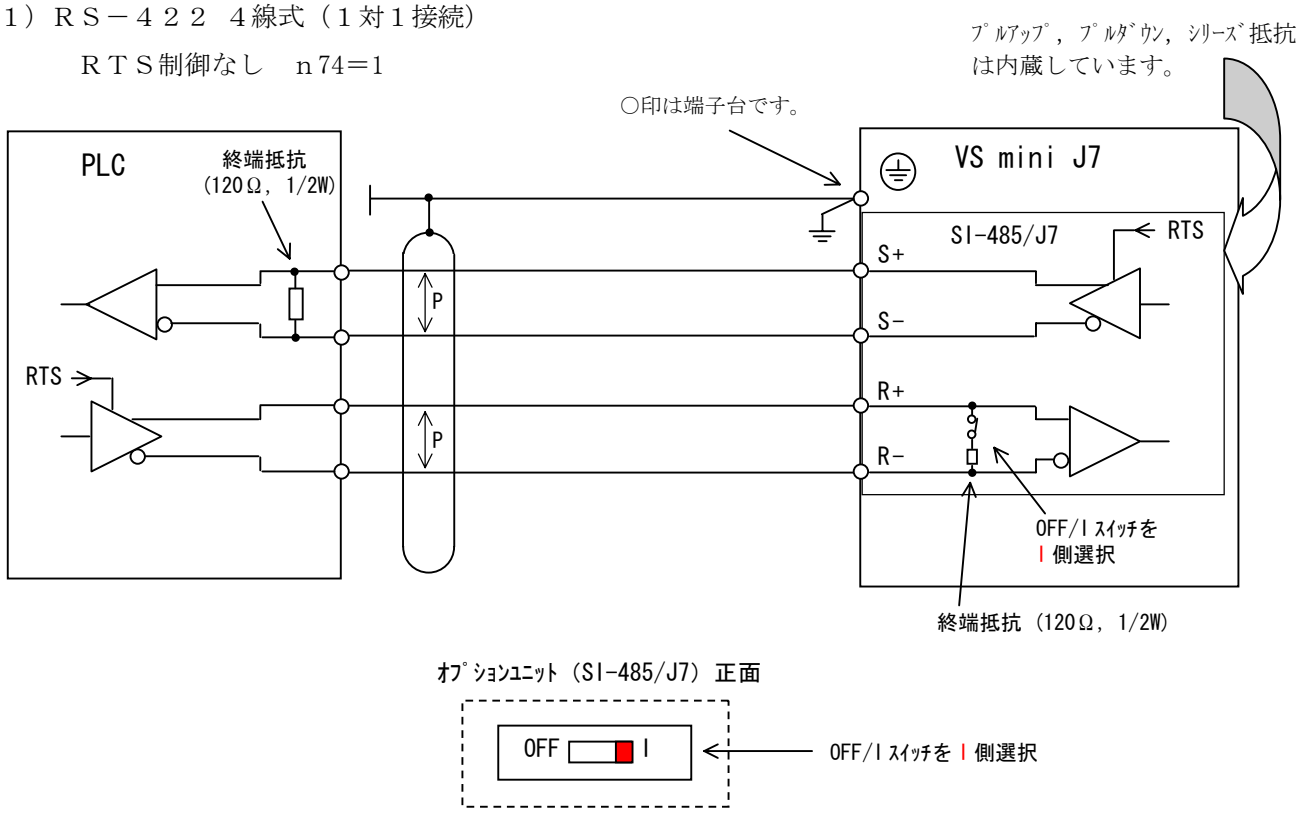
[月～金（祭日は除く）9:00～17:00]

| 資料分類 | 通信機能 | 機種 | J7 | 資料番号 | J-M-02-J7-02 |
|---|---|---|---|---|---|
| タイトル | VS mini J7 の MEMOBUS 通信における相互接続 | | | | |

VS mini J7 を MEMOBUS 通信で運転する場合の通信ケーブル接続仕様について記載しています。

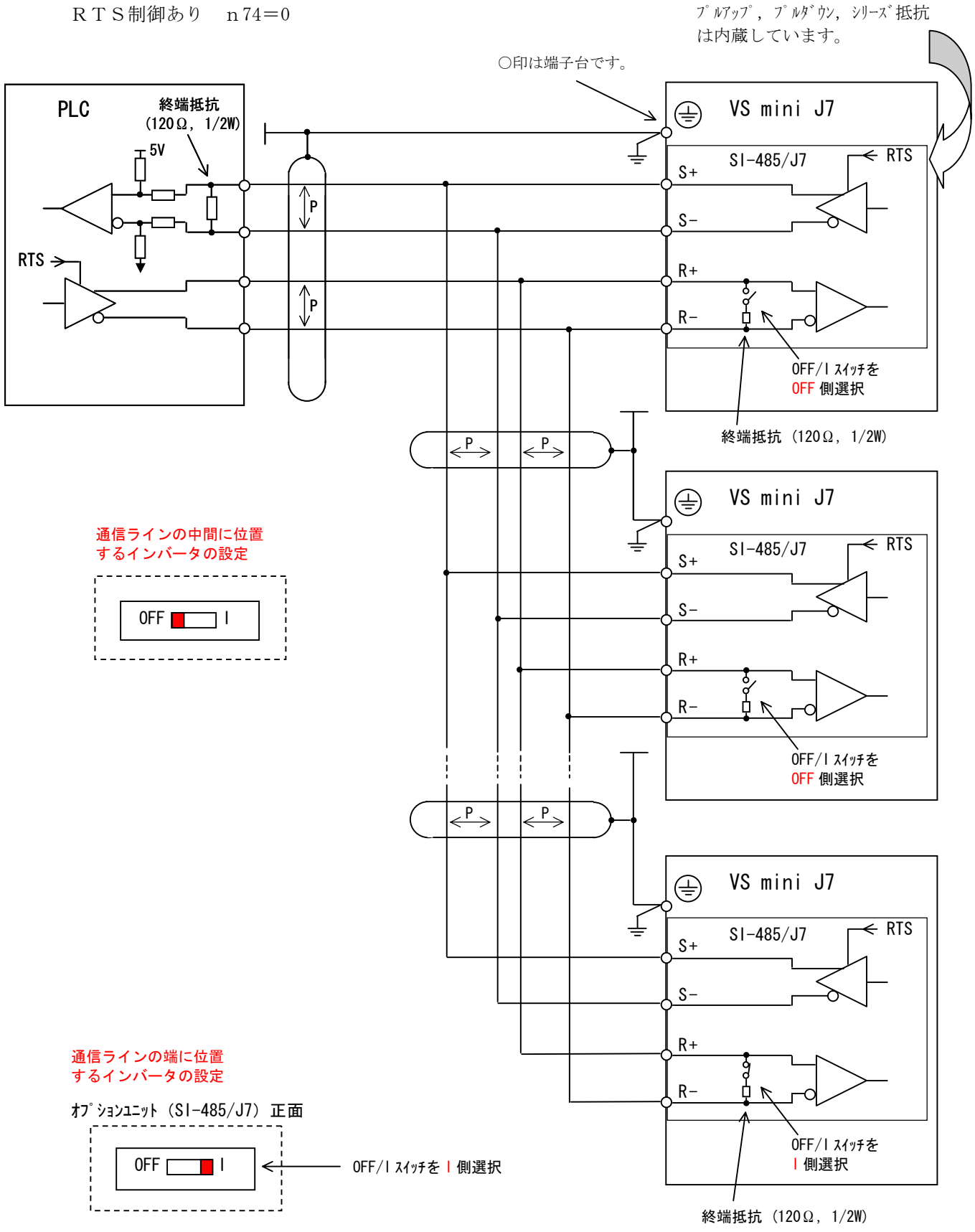
１．MEMOBUS 通信における相互接続図

（１）ＲＳ－４２２ ４線式（１対１接続）
ＲＴＳ制御なし n74＝1



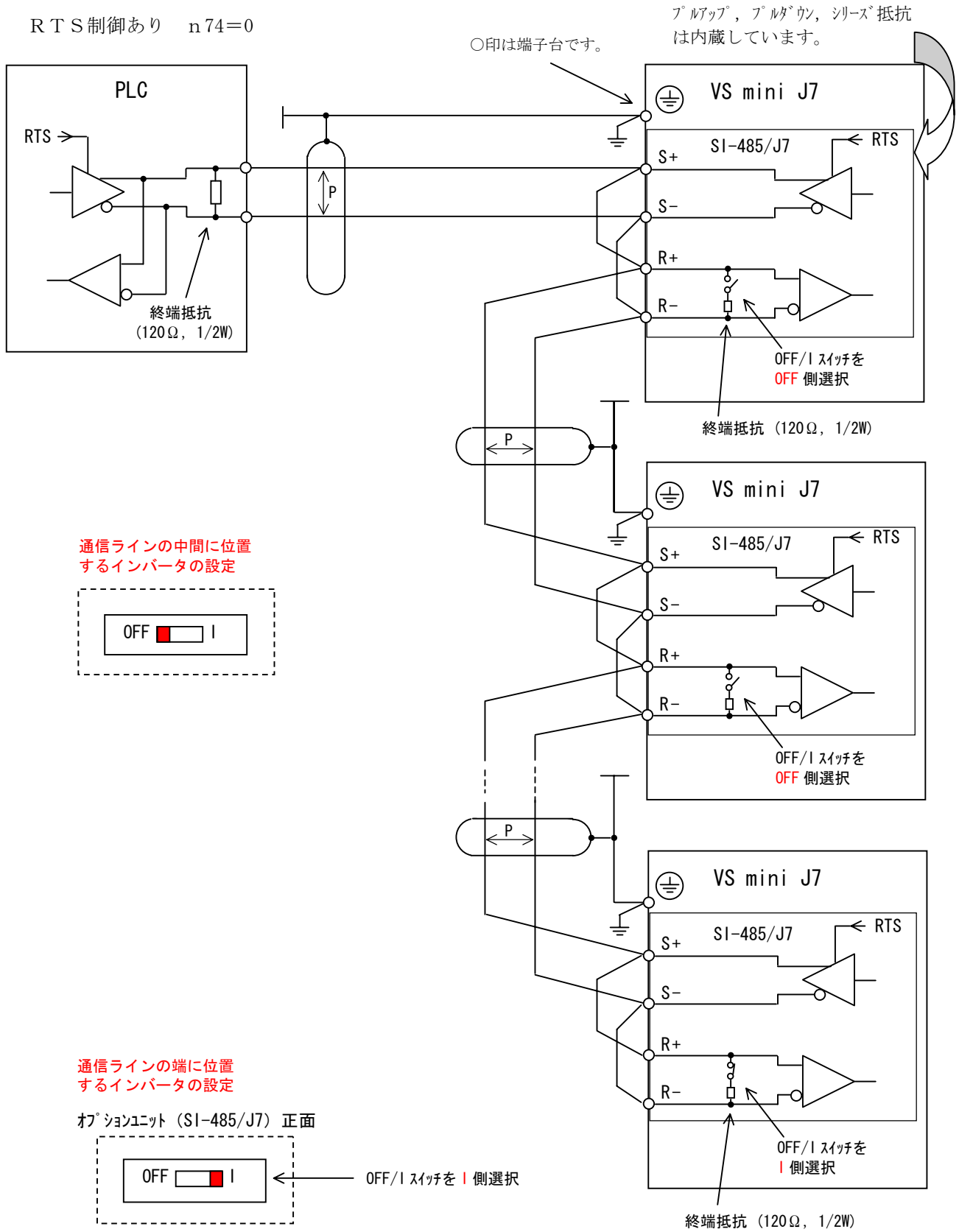
（2）ＲＳ－４２２　４線式（１対N接続）

ＲＴＳ制御あり　ｎ74＝0



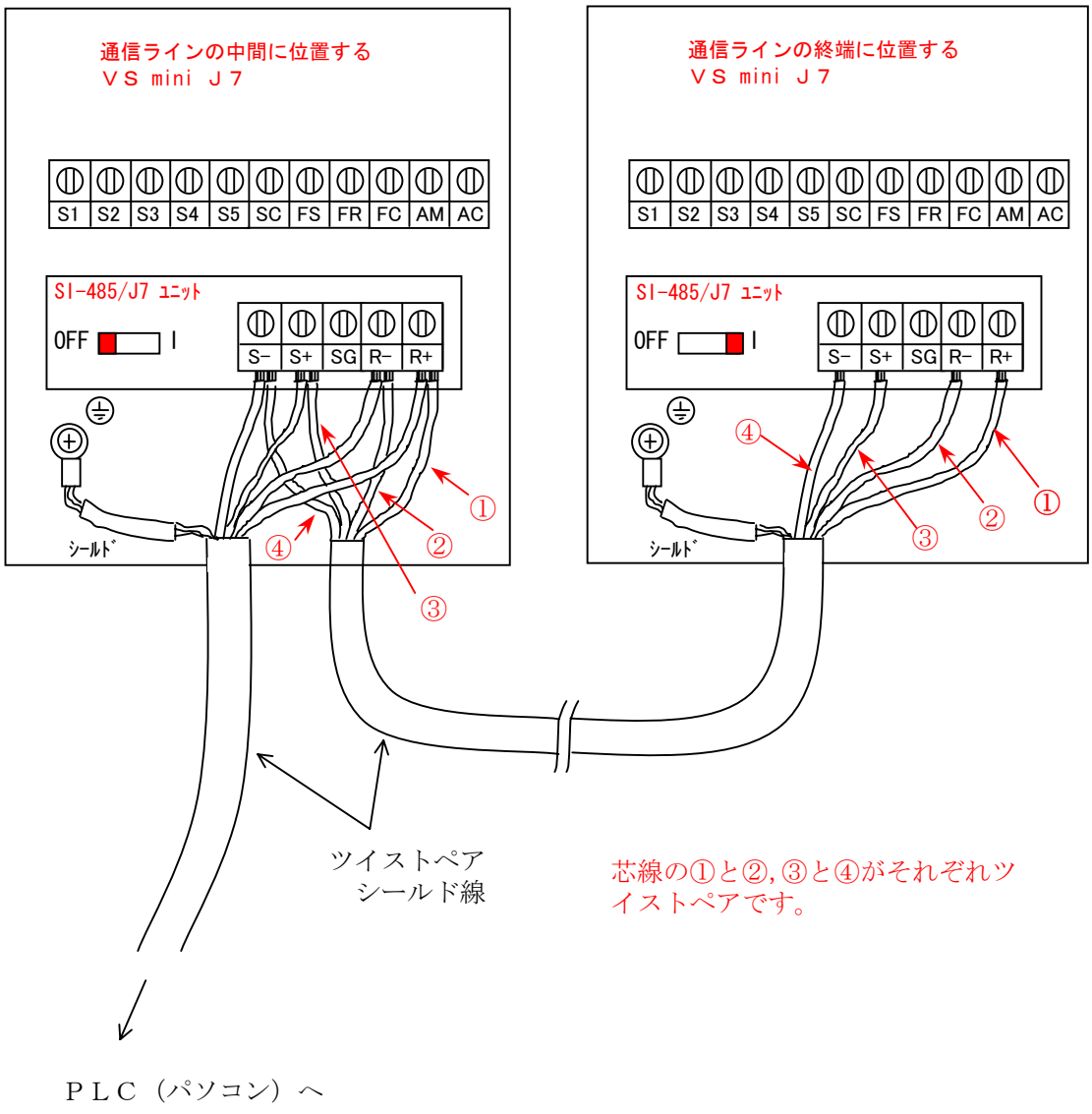
（3）ＲＳ－４８５　２線式（１対N接続）

ＲＴＳ制御あり　ｎ74＝0



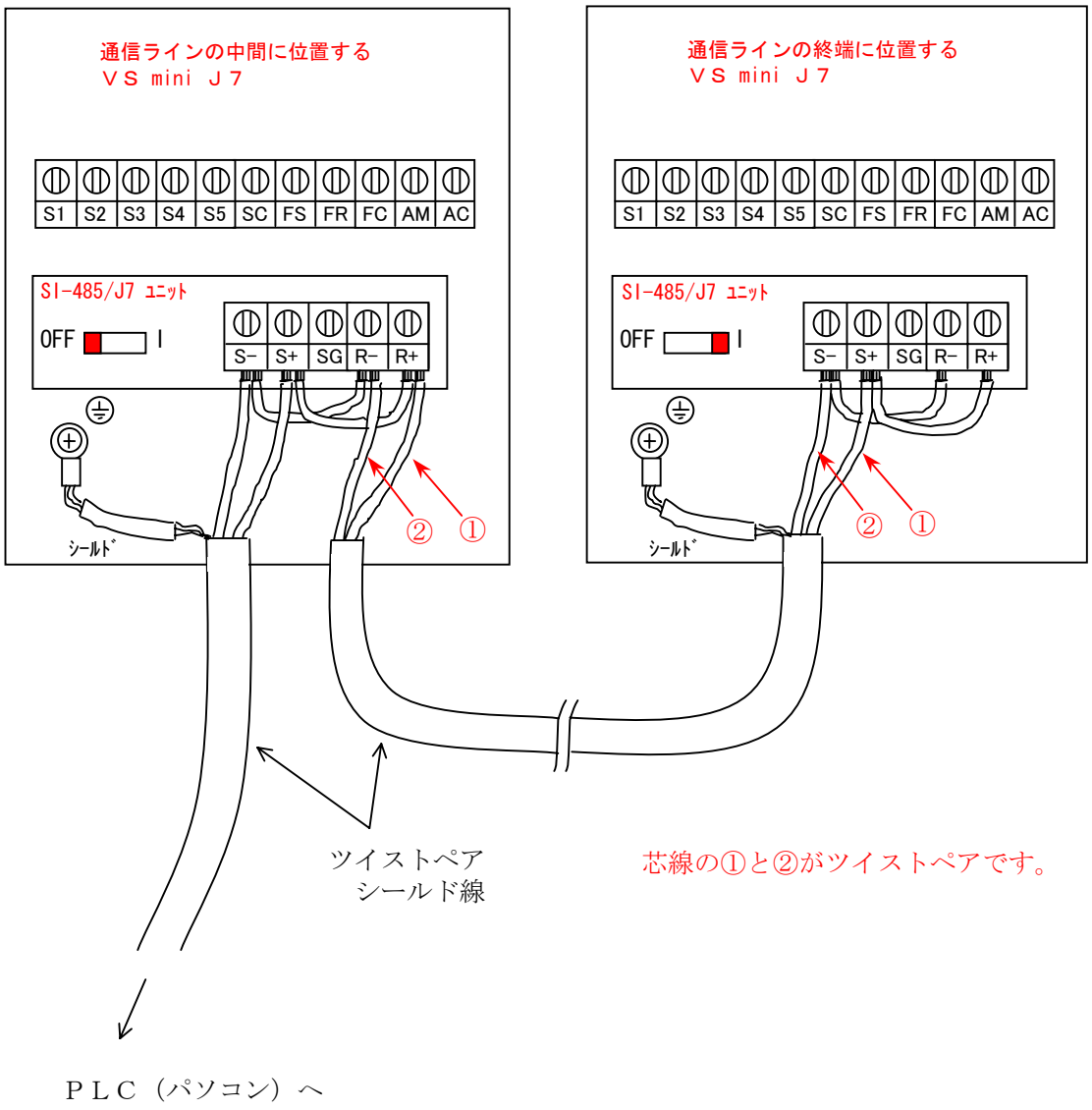
2．VS mini J7（ｵﾌﾟｼｮﾝﾕﾆｯﾄ SI-485/J7 取付）の通信ケーブル接続方法

（1）ＲＳ－４２２（４線式）で１対Ｎの通信を行う場合のケーブル接続方法




(1) 終端抵抗用スイッチは，ＰＬＣ(パソコン)からみて最終端のインバータのみ「Ｉ」に設定します。

（２）ＲＳ－４８５（２線式）で１対Ｎの通信を行う場合のケーブル接続方法




ＰＬＣ（パソコン）へ

(1) 外部端子Ｓ＋とＲ＋，Ｓ－とＲ－を接続します。
(2) 終端抵抗用スイッチは，ＰＬＣ(パソコン)からみて最終端のインバータのみ「Ｉ」に設定します。

# ＶＳ－６１６ＰＣ５／Ｐ５　ＭＥＭＯＢＵＳ伝送　説明書

目　次


１．はじめに ····· 2
２．伝送に必要なオプションカード ····· 2
３．通信の仕様 ····· 2
４．標準接続図 ····· 3
５．通信に関する定数 ····· 5
６．通信待機中及び伝送異常時の処理 ····· 6
７．ＰＬＣより運転するための手順 ····· 7
８．伝送手順 ····· 7
９．メッセージフォーマット ····· 10
１０．セルフテスト ····· 14
１１．保持レジスタ番号一覧表 ····· 15
１２．エラーコード一覧表 ····· 19
１３．定数レジスタ番号一覧表 ····· 20
付録１．プログラム例 ····· 29


EZZ006891

## 1．はじめに

本説明書は、Varispeed-616PC5/P5 (以後、P5と呼ぶ) とプログラマブルロジックコントローラ (以後、ＰＬＣと呼ぶ) とのメモバス（ＭＥＭＯＢＵＳ）による通信について説明したものです。

メモバスは、１台のマスタ (ＰＬＣ) と１～３１台 (最大) のスレーブ (Ｐ５) で構成されます。
マスタとスレーブ間の信号伝送 (シリアル伝送) では、常にマスタが信号伝送を開始し、スレーブがそれに応答するという形をとります。
マスタは、同時には１台のスレーブとの間で信号伝送を行います。そのため、各スレーブに対してあらかじめアドレス番号を設定しておき、マスタはその番号を指定して信号伝送を行います。マスタからの指令を受けたスレーブは指定されたファンクションを実行し、マスタへ応答を返します。

本説明書では、通信に関する項目のみを説明しています。インバータの基本仕様については、VS-616PC5/P5 の取扱説明書を参照してください。

## 2．伝送に必要なオプション・カード

Ｐ５では、１：ｎでメモバスによる伝送を行う場合、下記オプション・カードが必要となります。

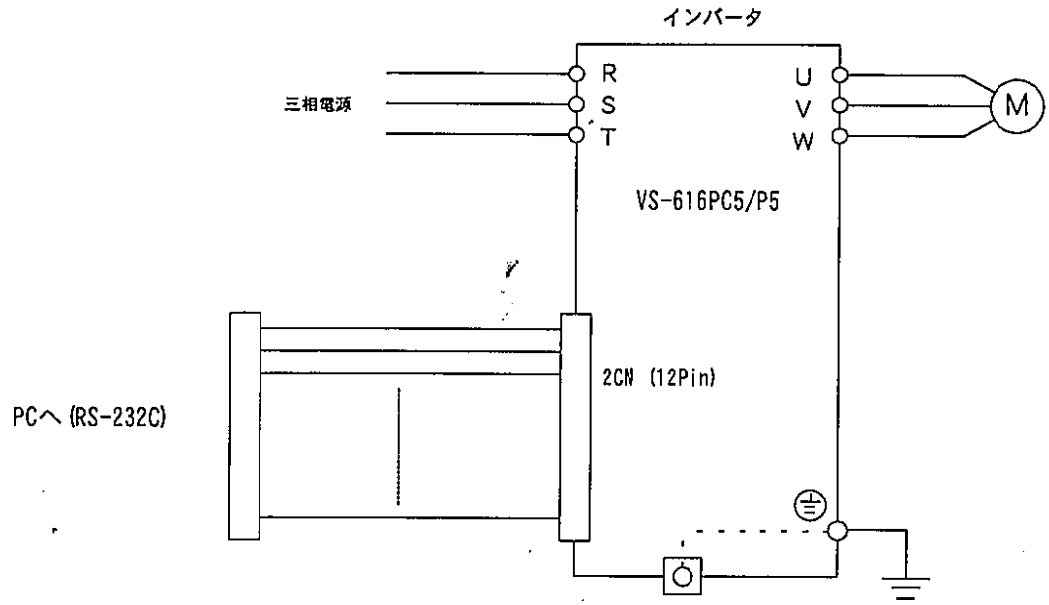
| 名称 | コードＮｏ | 機能 |
|---|---|---|
| RS-232C/485<br>変換カード<br>ＳＩ－Ｋ２／Ｐ | ７３６００－Ｃ０１７Ｘ | インバータ本体の標準RS232Cをレベル変換し、RS485インターフェースを提供する。<br>最大伝送速度：９６００ｂｐｓ |

## 3．通信の仕様

(1) メモバス仕様準拠によるＰＬＣとの通信が可能（ＲＴＵモードのみ）
(2) 通信で送受信できるデータ
　運転指令，周波数指令，異常の内容，
　インバータのステータス，定数の設定／参照
(3) ＲＳ－４８５ 伝送が可能
(4) 伝送方式：調歩同期式、半二重伝送
　・ボーレート　　２４００/４８００/９６００ BPS選択可能
　・データ長　　８ビット固定
　・パリティ　　パリティ有/無、偶数/奇数パリティ選択可能
　・ストップビット　１ビット固定
(5) 最大接続可能インバータ台数　　３１台 （ＲＳ－４８５使用時）
(6) 伝送部の自己診断機能（以後、セルフテストと呼ぶ）有り

## 4．標準接続図

□ＰＣ５／Ｐ５単体時の接続




ケーブルは、接続先のＰＣの機種により、下記のような配線となります。

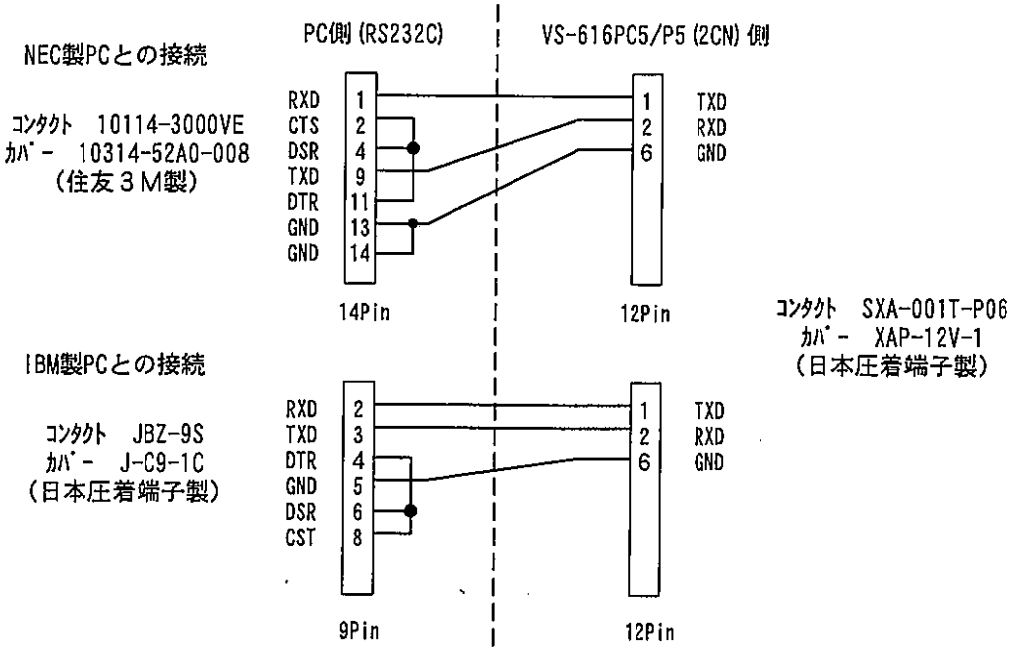



図４．１　ＰＣ５／Ｐ５単体時の接続図

□ＳＩ－Ｋ２使用時の接続

インバータとＲＳ２３２Ｃ／ＲＳ４８５変換カードＳＩ－Ｋ２／Ｐの標準接続図を図３．１に示します。

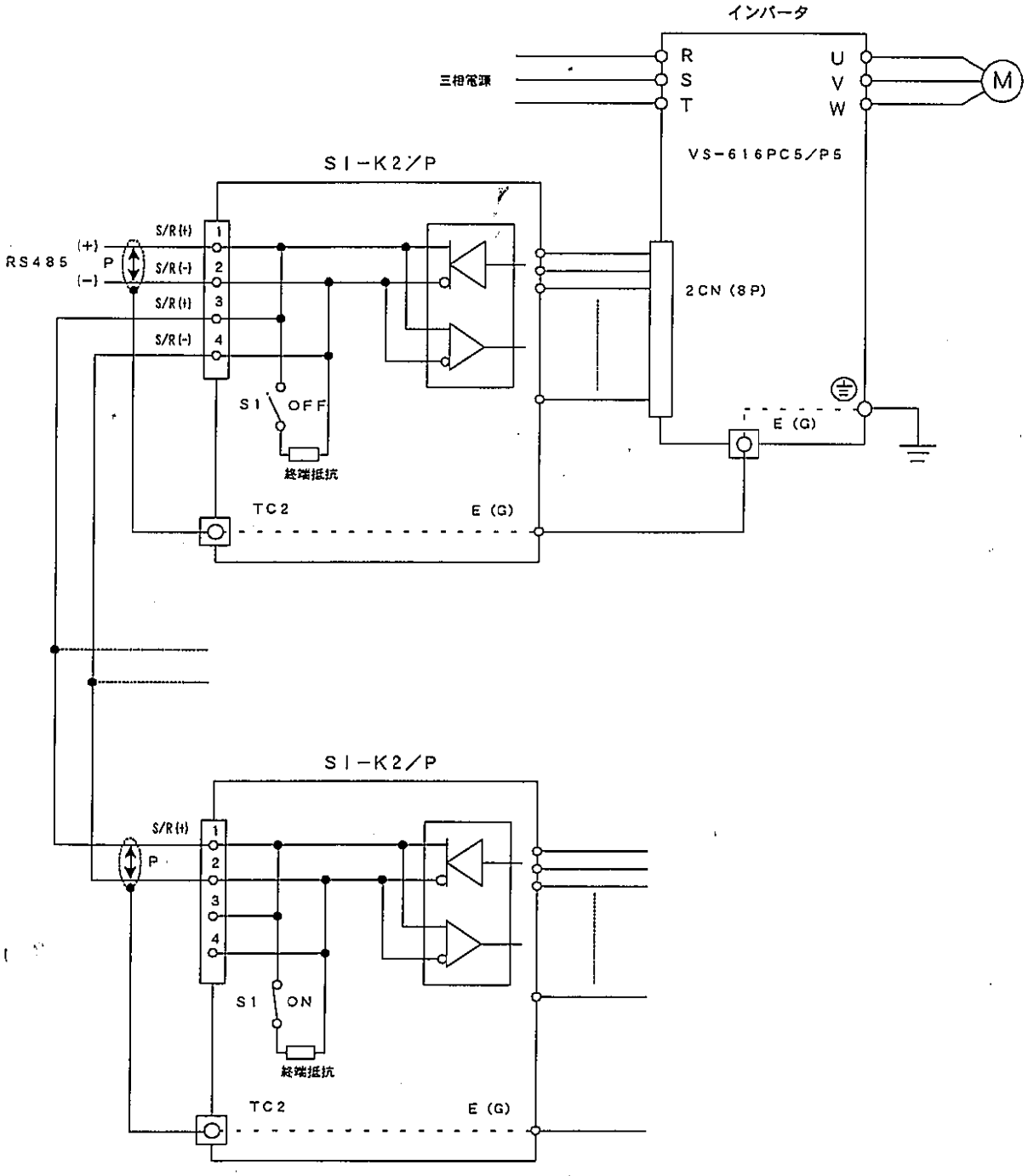



図４．２　ＳＩ－Ｋ２／Ｐ使用時の接続図

## 5．通信に関する定数

### 5．1 運転方法選択（ｎ００２）

| 設定値 | 運転指令 | 周波数指令 |
|---|---|---|
| 0 | オペレータ | オペレータ |
| 1 | 制御回路端子 | オペレータ |
| 2 | オペレータ | 制御回路端子 |
| 3 | 制御回路端子 | 制御回路端子 |
| 4 | オペレータ | 伝送 |
| 5 | 制御回路端子 | 伝送 |
| 6 | 伝送 | 伝送 |
| 7 | 伝送 | オペレータ |
| 8 | 伝送 | 制御回路端子 |

周波数指令モード、運転指令モード

定数n002 での周波数指令モード、運転指令モードの設定にかかわらず、ＰＬＣからの、外部以上(EF0)、異常リセット、モニタや運転状態の監視、定数の設定／参照及び多機能入力指令が有効です。ＰＬＣからの多機能入力指令は、制御回路端子S3, S4, S5, S6より入力した指令と ＯＲ になります。

### 5．2 タイムオーバの検出の選択（ｎ１０３）

| 設定値 | 内容 |
|---|---|
| 0 | タイムオーバ検出なし |
| 1 | タイムオーバ検出あり |

タイムオーバの検出を「あり」に設定すると、ＰＬＣから一度正常なデータを受信してから正常なデータを受信しない時間が２秒を超えた場合、タイムオーバで伝送異常“ＣＥ”となります。伝送異常の処理については 「５．通信待機中及び伝送異常時の処理」を参照してください。

### 5．3 タイムオーバ検出時の停止方法選択（ｎ１０４）

| 設定値 | 停止方法 |
|---|---|
| 0 | 減速停止（減速時間１で減速） |
| 1 | フリーラン停止 |
| 2 | 減速停止（減速時間２で減速） |
| 3 | 運転継続（アラーム表示） |

### 5．4 周波数単位の設定（ｎ１０５）

| 設定値 | 周波数単位 |
|---|---|
| 0 | ０．１Ｈｚ／１ |
| 1 | ０．０１Ｈｚ／１ |
| 2 | １００％／３００００ |
| 3 | ０．１％／１ |

Ｐ５の出力周波数分解能は 0.1Hz です。定数 n105 で周波数指令単位を0.01Hzに選択しても、受信した周波数指令の 0.01Hz の桁の値はＰ５内部で切り捨てられます。30000/100% や 0.1% の単位を選択した場合も、Ｐ５は受信した周波数指令を 0.1Hz 単位に変換し、やはり 0.01Hz 以下の桁の値を切り捨てます。従って、周波数指令値と出力周波数が一致しない場合があります。また、ディジタルオペレータの周波数指令モニタ、及び出力周波数モニタの表示単位はn024の設定で決まります。

## 5．5 スレーブアドレス

| 定数 No. | 名　称 | 説　　明 | 初期値 |
|---|---|---|---|
| n106 | ｽﾚｰﾌﾞｱﾄﾞﾚｽ | 設定範囲 0～31 (10進で設定) | 0 |

↑ 0は設定ない

## 5．6 ボーレート選択（ｎ１０７）

| 設定値 | ボーレート |
|---|---|
| 0 | ２４００ｂｐｓ |
| 1 | ４８００ｂｐｓ |
| 2 | ９６００ｂｐｓ |

## 5．7　パリティ選択（ｎ１０８）

| 設定値 | ボーレート |
|---|---|
| 0 | パリティ無し |
| 1 | 偶数パリティ |
| 2 | 奇数パリティ |

**注　意**

定数 ｎ１０６～ｎ１０８はインバータ電源投入時の設定が、電源を切るまで有効です。ｎ１０６～ｎ１０８の設定を変更し、その設定を有効にするには、一度電源を切り、再投入する必要があります。

# 6．通信待機中及び伝送異常時の処理

## 6．1 通信待機中処理

ＰＬＣからの周波数指令または運転指令で運転するモード（定数 n002 が4以上）でかつ、電源投入後、ＰＬＣから正常なデータを受信するまでの間、通信待機中としてＬＥＤに“ＣＡＬＬ”の点滅表示を行い、インバータ運転準備完の信号を０にします。

ＰＬＣから自局への正常なデータを受信すると、“ ＣＡＬＬ ”の点滅表示を中止し、インバータ運転準備完の信号を１にします。

## 6．2 データ受信エラー時の処理

Ｐ５でデータ受信時に伝送エラーを検出した場合、エラーの内容を保持レジスタ番号「003DH」に記憶します。伝送エラーを検出した場合、Ｐ５からの返信は行いません。伝送エラーの内容は、異常リセット指令が入力されるまで、伝送エラーの内容のＯＲがレジスタ番号「003DH」に格納されます。異常リセット指令は、ディジタルオペレータ、制御回路入力端子（多機能入力選択で異常リセットが選択されているときのみ）、及び通信の運転操作信号（保持レジスタ番号「000[H]」）の異常リセットから入力することができます。

保持レジスタ「003DH」に記憶される伝送エラーの内容

| ＢＩＴ | 名　　称 | 説　　明 |
|---|---|---|
| 0 | ＣＲＣエラー | ＰＬＣからの送信データのＣＲＣ不良 |
| 1 | データ長不良 | ＰＬＣからの送信データのデータ長の不正 |
| 2 | 予約済 | |
| 3 | パリティエラー | パリティエラー発生 |
| 4 | オーバランエラー | オーバランエラー発生 |
| 5 | フレームエラー | フレーミングエラー発生 |
| 6 | タイムオーバエラー | ２秒以上正常データを受信できない |
| ７～１５ | 予約済 | |

定数 n103 でタイムオーバ検出「あり」に設定すると、ＰＬＣから一度正常なデータを受信してから、正常なデータを受信しない時間が２秒を越えると、タイムオーバになります。Ｐ５はタイムオーバを検出すると、定数n104の設定に従って、停止または運転を継続します。

通信待機中（“ＣＡＬＬ”の点滅表示中）に発生した伝送エラーも、保持レジスタ「003DH」に ＯＲ で記憶されます。ただし、その後ＰＬＣから正常なデータを受信した時点で、保持レジスタ「003DH」の内容は自動的にクリアされます。

## ７．ＰＬＣより運転するための手順

ＰＬＣより運転するための手順を以下に示します。

① 電源切りの状態で、ＰＬＣとＰ５間の伝送ケーブルを接続する。
② ディジタルオペレータを装着する。
③ 電源を入れる。
④ 伝送に必要な定数を設定する。
⑤ 一度電源を切り、オペレータの表示が完全に消えるのを確認する。
⑥ 再度、電源を入れる。
⑦ ＰＬＣと伝送可能。

## ８．伝送手順

マスタとスレーブ間の信号伝送はマスタ側のプログラムにより制御され、いかなる場合も、マスタが信号伝送を開始して、スレーブがそれに応答するという形をとります。
マスタが信号伝送を開始するには、スレーブに対して所定の順序で一連のデータ（指令メッセージ）を送信します。
スレーブはマスタからの指令メッセージを受信すると、それを解読し、実行します。その後スレーブはマスタに所定のデータ（応答メッセージ）を返送します。

保持レジスタとレジスタ番号について

マスタから設定及び参照可能なインバータのメモリ領域を保持レジスタといいます。保持レジスタにはデータ毎にレジスタ番号があり、マスタからのデータ設定、参照は伝文の開始番号にレジスタ番号を指定します。保持レジスタの詳細は「１１．保持レジスタ番号一覧表」を参照してください。

## 8．1 メッセージの構成

メッセージはスレーブアドレス、ファンクションコード、データ、及びエラーチェックの四つの部分からなり、必ずこの順序で送信します。
図８．１にメッセージの構成を示します。

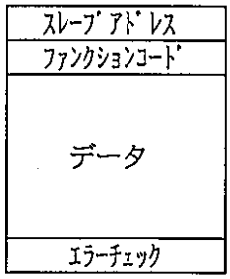


図８．１

(1) スレーブアドレス
各スレーブに対して、あらかじめ設定した １～３１の範囲の番号です。マスタは、同時には１台のスレーブと信号伝送を行います。すなわち、マスタからの指令メッセージは接続されている全てのスレーブが共通に受信しますが、指令メッセージ中のスレーブアドレスと一致したスレーブだけがその指令メッセージを取り込みます。
マスタはスレーブアドレスを“０”にすることにより、同一内容の運転操作信号（運転指令、逆転指令、外部異常、異常リセットのみ）、周波数指令を接続された全てのスレーブに１回の送信で設定できます。このようなマスタからのデータ送信方法を一斉放送、または同報通信といいます。ただし、一斉放送はマスタへ応答メッセージを返信しないので、保持レジスタの読み出し、ループバックテストには使用できません。

(2) ファンクションコード
マスタはファンクションコードによりスレーブに実行させたい機能を指定します。
ファンクションコードには表８．１に示す種類があります。

表８．１ ファンクションコード

| ファンクションコード(16進) | 機　　能 | １ﾒｯｾｰｼﾞで扱える最大個数 | 備　考 |
|---|---|---|---|
| ０３H | 保持レジスタの内容読み出し | ８ | |
| ０８H | ループバックテスト | － | |
| １０H | 複数レジスタへの書き込み | ８ | 一斉放送対応 |

(3) データ
ファンクションコードの次には、スレーブがそのファンクションを実行するのに必要なデータを送ります。
どのようなデータを必要とするのかはファンクションにより異なりますので、それぞれのファンクションに対するメッセージフォーマットの説明を参照してください。

(4) エラーチェック
メッセージの終わりには信号伝送によるメッセージの誤り（ビットの変化）検出をするためにエラーチェック用データを送ります。
エラーチェックは、CRC-16（同期冗長検査）で行います。（詳細は「９．４ ＣＲＣ－１６の算出」を参照してください。）

## 8．2 スレーブの応答

スレーブはマスタからの指令メッセージを受信すると、種々のチェックを行うたのち、正常であれば受信バッファ内の指令メッセージを実行用のバッファに移します。もし、異常であればその指令メッセージを無視し、何もしません。

受信したメッセージに異常がなければ指令メッセージの内容を解読し、実行します。その後マスタへの応答メッセージを作り、送信バッファへ転送します。もし、指令メッセージの内容に不具合（実在しないファンクションコードなど）があると、実行はしないでその異常を示す応答メッセージを作り、送信バッファへ転送します。

送信バッファに応答メッセージがそろうと、それをマスタへ送信します。

(1) 正常時の応答

ループバックのファンクションの場合、スレーブは指令メッセージと同じ応答メッセージを返します。複数保持レジスタへの書き込みのファンクションの場合、スレーブは指令メッセージの一部（スレーブアドレス、ファンクションコード、開始番号、保持レジスタ数）を応答メッセージとして返します。

読み出しファンクションの場合はスレーブアドレスとファンクションコードを指令メッセージと同じにし、読み出したデータを付加します。

(2) 異常時の応答

指令メッセージの内容に不具合（伝送エラーを除く）があった場合、スレーブは何も実行しないで図８．２のような応答メッセージを返します。

| | |
|---|---|
| ｽﾚｰﾌﾞｱﾄﾞﾚｽ | |
| ﾌｧﾝｸｼｮﾝｺｰﾄﾞ | ﾌｧﾝｸｼｮﾝｺｰﾄﾞ+80H |
| ｴﾗｰｺｰﾄﾞ | |
| ｴﾗｰﾁｪｯｸ | |

図８．２

マスタは応答メッセージのファンクションをチェックすることにより、送信した指令メッセージが実行されたかどうかを知ることができます。もし、異常であればその次のエラーコードにより、誤りの内容も判別できます。（詳細は「１２．エラーコード一覧表」を参照してください）

(3) 無応答

スレーブは次の場合、指令メッセージを無視し、応答も返しません。なお、書き込みのファンクションでスレーブアドレスが“０”のときには、全てのスレーブがその実行をしますが、やはり応答しません。

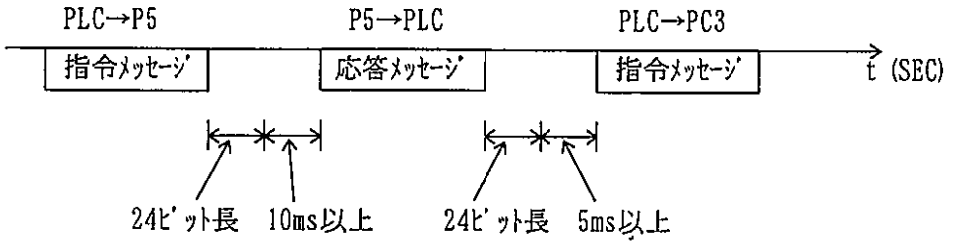
① 指令メッセージに伝送エラー（オーバラン、フレーミング、パリティ、CRC-16のいずれか）を検出したとき。
② 指令メッセージ中のスレーブアドレスとそのスレーブに設定されたアドレスが一致していないとき。
③ メッセージを構成するデータとデータの時間間隔が24ビットタイム以上のとき。
④ 指令メッセージのデータ長に不正があるとき。

（注）マスタに応答を監視するタイマをもうけ、その時間内に応答が帰ってこない場合、再度同じ指令メッセージを送信するようにしてください。

## ８．３ 信号伝送の所要時間

Ｐ５が、ＰＬＣからのデータを受信してからＰＬＣへデータを返すまでの時間は、〔24ﾋﾞｯﾄ長+10ms〕になります。また、ＰＬＣがＰ５からのデータを受信してから、Ｐ５への次のデータを送信する場合は、〔24ﾋﾞｯﾄ長＋5ms以上〕間をあける必要があります。

ＰＬＣから定数の書き込みを実行した場合は、ＰＬＣへデータを返すまでは最低〔24ﾋﾞｯﾄ長＋20msec〕かかります。




## 9．メッセージフォーマット

メッセージは図９．１のようなフォーマットになっています。ファンクションによりデータ部分の長さ（個数）と内容が異なります。なお、表９．１にファンクション別のメッセージの長さを示します。

（注）CRC-16（下位）の後にデータが続いてくると、伝送エラーになりますのでCRC-16の後には何もデータを付けないようにしてください。

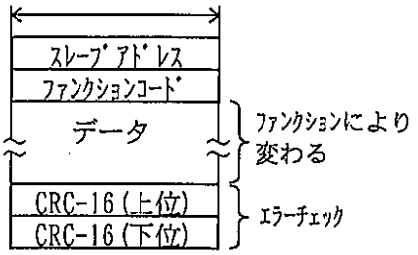



図９．１

表９．１

| ファンクションコード（１６進） | 機　　能 | 指令メッセージ | | 応答メッセージ | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 最小（ﾊﾞｲﾄ） | 最大（ﾊﾞｲﾄ） | 最小（ﾊﾞｲﾄ） | 最大（ﾊﾞｲﾄ） |
| ０３Ｈ | 保持レジスタの内容読み出し | ８ | ８ | ７ | ２１ |
| ０８Ｈ | ループバックテスト | ８ | ８ | ８ | ８ |
| １０Ｈ | 複数保持レジスタの書き込み | １１ | ２５ | ８ | ８ |

### ９．１ 保持レジスタ内容読み出し［０３Ｈ］

(1) 機能

指定された番号から、指定された個数だけ番号の連続した保持レジスタの内容を読み出します。保持レジスタの内容は上位８ビットと下位８ビットに分割されて番号順に応答メッセージ内のデータになります。

（例）スレーブ２のＰ５からステータス信号、異常の内容、データリンクステータス、周波数指令を読み出す。

指令ﾒｯｾｰｼﾞ

| | | |
|---|---|---|
| ｽﾚｰﾌﾞｱﾄﾞﾚｽ | | 02H |
| ﾌｧﾝｸｼｮﾝｺｰﾄﾞ | | 03H |
| 開始番号 | 上位 | 00H |
| | 下位 | 20H |
| 個　数 | 上位 | 00H |
| | 下位 | 04H |
| CRC-16 | 上位 | 45H |
| | 下位 | F0H |

応答ﾒｯｾｰｼﾞ（正常時）

| | | |
|---|---|---|
| ｽﾚｰﾌﾞｱﾄﾞﾚｽ | | 02H |
| ﾌｧﾝｸｼｮﾝｺｰﾄﾞ | | 03H |
| ﾃﾞｰﾀ数 | | 08H |
| 最初の保持ﾚｼﾞｽﾀ | 上位 | 00H |
| | 下位 | 85H |
| 次の保持ﾚｼﾞｽﾀ | 上位 | 00H |
| | 下位 | 00H |
| 次の保持ﾚｼﾞｽﾀ | 上位 | 00H |
| | 下位 | 00H |
| 次の保持ﾚｼﾞｽﾀ | 上位 | 01H |
| | 下位 | F4H |
| CRC-16 | 上位 | 4EH |
| | 下位 | 4CH |

応答ﾒｯｾｰｼﾞ（異常時）

| | | |
|---|---|---|
| ｽﾚｰﾌﾞｱﾄﾞﾚｽ | | 02H |
| ﾌｧﾝｸｼｮﾝｺｰﾄﾞ | | 83H |
| ｴﾗｰｺｰﾄﾞ | | 03H |
| CRC-16 | 上位 | F1H |
| | 下位 | 31H |

(注) 個数が０か、または８を超えるとエラーコード“０３Ｈ”を返信します。

## 9．2 ループバック(LOOP BACK)テスト［０８H］

(1)機能

指令メッセージをそのまま応答メッセージとして返します。
マスタとスレーブ間の信号伝送のチェックに使用します。
テストコード、データは任意の値が使用できます。

(例)スレーブ１のＰ５とのループバックテスト

指令ﾒｯｾｰｼﾞ

| | | |
|---|---|---|
| ｽﾚｰﾌﾞｱﾄﾞﾚｽ | | 01H |
| ﾌｧﾝｸｼｮﾝｺｰﾄﾞ | | 08H |
| ﾃｽﾄｺｰﾄﾞ | 上位 | 00H |
| | 下位 | 00H |
| ﾃﾞｰﾀ | 上位 | A5H |
| | 下位 | 37H |
| CRC-16 | 上位 | DAH |
| | 下位 | 8DH |

応答ﾒｯｾｰｼﾞ(正常時)

| | | |
|---|---|---|
| ｽﾚｰﾌﾞｱﾄﾞﾚｽ | | 01H |
| ﾌｧﾝｸｼｮﾝｺｰﾄﾞ | | 08H |
| ﾃｽﾄｺｰﾄﾞ | 上位 | 00H |
| | 下位 | 00H |
| ﾃﾞｰﾀ | 上位 | A5H |
| | 下位 | 37H |
| CRC-16 | 上位 | DAH |
| | 下位 | 8DH |

応答ﾒｯｾｰｼﾞ(異常時)

| | | |
|---|---|---|
| ｽﾚｰﾌﾞｱﾄﾞﾚｽ | | 01H |
| ﾌｧﾝｸｼｮﾝｺｰﾄﾞ | | 89H |
| ｴﾗｰｺｰﾄﾞ | | 01H |
| CRC-16 | 上位 | 86H |
| | 下位 | 50H |

## 9．3 複数保持レジスタへの書き込み［１０H］

(1)機能

指定された番号から、指定された個数の保持レジスタにそれぞれ指定されたデータを書き込みます。書き込みデータは保持レジスタの番号順に、それぞれ上位８ビット、下位８ビットの順に指令メッセージ内に並べる必要があります。

(例)ＰＬＣよりスレーブ１のＰ５に周波数指令６０．０Hzで正転運転を設定する。

指令ﾒｯｾｰｼﾞ

| | | |
|---|---|---|
| ｽﾚｰﾌﾞｱﾄﾞﾚｽ | | 01H |
| ﾌｧﾝｸｼｮﾝｺｰﾄﾞ | | 10H |
| 開始番号 | 上位 | 00H |
| | 下位 | 01H |
| 個数 | 上位 | 00H |
| | 下位 | 02H |
| ﾃﾞｰﾀ数 | | 04H |
| 最初のﾃﾞｰﾀ | 上位 | 00H |
| | 下位 | 01H |
| 次のﾃﾞｰﾀ | 上位 | 02H |
| | 下位 | 58H |
| CRC-16 | 上位 | 63H |
| | 下位 | 39H |

応答ﾒｯｾｰｼﾞ(正常時)

| | | |
|---|---|---|
| ｽﾚｰﾌﾞｱﾄﾞﾚｽ | | 01H |
| ﾌｧﾝｸｼｮﾝｺｰﾄﾞ | | 10H |
| 開始番号 | 上位 | 00H |
| | 下位 | 01H |
| 個数 | 上位 | 00H |
| | 下位 | 02H |
| CRC-16 | 上位 | 10H |
| | 下位 | 08H |

応答ﾒｯｾｰｼﾞ(異常時)

| | | |
|---|---|---|
| ｽﾚｰﾌﾞｱﾄﾞﾚｽ | | 01H |
| ﾌｧﾝｸｼｮﾝｺｰﾄﾞ | | 90H |
| ｴﾗｰｺｰﾄﾞ | | 02H |
| CRC-16 | 上位 | CDH |
| | 下位 | C1H |

(注)１ 個数が０か、または８を超えている場合、または、データ数が個数×２でないとき、エラーコード“０３H”を返信します。

２ スレーブアドレスを“００H”にすると、全てのスレーブはこの命令を実行します。ただし、どのスレーブも実行後、応答はしません。

## 9．4 ＣＲＣ－１６の算出

ＣＲＣ－１６はメッセージの全ブロック（スレーブアドレスからデータの最後まで）を図９．２のように直列につなぎ、このデータを、きめられた17ﾋﾞｯﾄの２進数(1 1000 0000 0000 0101)で除算した残り(16ﾋﾞｯﾄ)です。

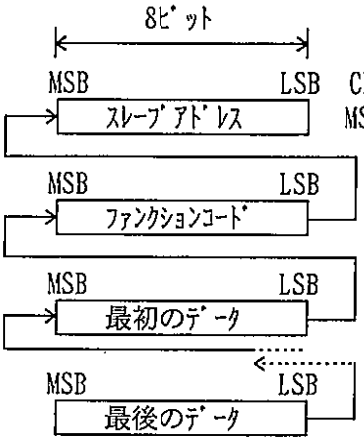



図９．２　CRC-16の算出データ

(注) 1 一般にCRC-16算出時の初期設定は“０”にすることが多いが、メモバスシステムでは初期設定を“－１”(16ﾋﾞｯﾄ全て“1”)にしてください。
2 ｽﾚｰﾌﾞｱﾄﾞﾚｽのLSBをMSB、最後のﾃﾞｰﾀのMSBをLSBとして、CRC-16を算出してください。
3 ｽﾚｰﾌﾞからの応答ﾒｯｾｰｼﾞに対してもCRC-16を算出し、応答ﾒｯｾｰｼﾞの中のCRC-16と照合してください。

(1) CRC-16の算出方法
次の順序で算出してください。

① 余り16ﾋﾞｯﾄを全て“１”にする。
② スレーブアドレスと余りの Exclusive OR を行う。
③ その結果を１桁右へシフトする。このシフトはあふれ出てくるビットが“１”になるまで行う。
④ あふれ出たビットが“１”になったら、CRC-16の定義で決められている定数データの下16ビット(1000 0000 0000 0101)と Exclusive OR を行う。
⑤ 右シフトを８回行ったら（そのときあふれ出てきたビットが“１”なら④のExclusive OR も行って）、次の８ビット（ﾌｧﾝｸｼｮﾝｺｰﾄﾞ）とそれまでの結果のExclusive OR を行う。
⑥ 以下、最後のデータまで同様の演算を繰り返す。
⑦ 演算結果（16ﾋﾞｯﾄ）を上位８ビット（実際には下位）と下位８ビット（実際には上位）の順で、指令メッセージの最後に並べる。

(2) CRC-16算出プログラム例

```
10  XMT(1)=&H2 : XMT(2)=&H7 : N=2
20  GOSUB *CRC16
30  END
40  '
100 *CRC16
110 CRCTMP=&HFFFF
120 FOR I=1 TO N
130 CRCTMP=CRCTMP XOR XMT(I)
140 FOR J=1 TO 8
150 CT=CRCTMP AND &H1
160 IF CRCTMP<0 THEN CH=1 ELSE CH=0
    : GOTO 180
170 CRCTMP=CRCTMP AND &H7FFF
180 CRCTMP=CRCTEMP ¥ 2
190 IF CH=1 THEN CRCTMP=CRCTMP OR
    &H4000
200 IF CT=1 THEN CRCTMP=CRCTMP XOR
    &HA001
210 NEXT J, I
220 IF CRCTMP<0 THEN CL=1 : CRCTMP=
    CRCTMP AND &H7FFF ELSE CL=0
230 C1=CRCTMP AND &HFF : C2=(CRCTMP
    AND &H7F00) ¥ 256
240 IF CL=1 THEN C2=C2 OR &H80
250 XMT(N+1)=C1 : XMT(N+2)=C2
260 XMT$(N+1)=HEX$(XMT(N+1))
270 XMT$(N+2)=HEX$(XMT(N+2))
280 RETURN
```

図９．３のメッセージ例について、図９．４にCRC-16の算出過程を示します。
算出した結果は図８．５のように並べます。

| | |
|---|---|
| 0000 0010 | ｽﾚｰﾌﾞｱﾄﾞﾚｽ(2) |
| 0000 0111 | ﾌｧﾝｸｼｮﾝｺｰﾄﾞ(7) |

図９．３ メッセージ例

| | |
|---|---|
| 0000 0010 | ｽﾚｰﾌﾞｱﾄﾞﾚｽ |
| 0000 0111 | ﾌｧﾝｸｼｮﾝｺｰﾄﾞ |
| 0100 0001 | CRC-16(上位) |
| 0001 0010 | CRC-16(下位) |

図９．５ CRC-16の算出結果

| CRCTMP | FLAG | |
|---|---|---|
| 1111 1111 1111 1111 | | 初期値 |
| 0000 0010 | | ｱﾄﾞﾚｽ |
| 1111 1111 1111 1101 | | ExOR結果 |
| 0111 1111 1111 1110 | 1 | シフト１ |
| 1010 0000 0000 0001 | | |
| 1101 1111 1111 1111 | | ExOR結果 |
| 0110 1111 1111 1111 | 1 | シフト２ |
| 1010 0000 0000 0001 | | |
| 1100 1111 1111 1110 | | ExOR結果 |
| 0110 0111 1111 1111 | 0 | シフト３ |
| 0011 0011 1111 1111 | 1 | シフト４ |
| 1010 0000 0000 0001 | | |
| 1001 0011 1111 1110 | | ExOR結果 |
| 0100 1001 1111 1111 | 0 | シフト５ |
| 0010 0100 1111 1111 | 1 | シフト６ |
| 1010 0000 0000 0001 | | |
| 1000 0100 1111 1110 | | ExOR結果 |
| 0100 0010 0111 1111 | 0 | シフト７ |
| 0010 0001 0011 1111 | 1 | シフト８ |
| 1010 0000 0000 0001 | | |
| 1000 0001 0011 1110 | | ExOR結果 |
| 0000 0111 | | ﾌｧﾝｸｼｮﾝｺｰﾄﾞ |
| 1000 0001 0011 1001 | | ExOR結果 |
| 0100 0000 1001 1100 | 1 | シフト１ |
| 1010 0000 0000 0001 | | |
| 1110 0000 1001 1101 | | ExOR結果 |
| 0111 0000 0100 1110 | 1 | シフト２ |
| 1010 0000 0000 0001 | | |
| 1101 0000 0100 1111 | | ExOR結果 |
| 0110 1000 0010 0111 | 1 | シフト３ |
| 1010 0000 0000 0001 | | |
| 1100 1000 0010 0110 | | ExOR結果 |
| 0110 0100 0001 0011 | 0 | シフト４ |
| 0011 0010 0000 1001 | 1 | シフト５ |
| 1010 0000 0000 0001 | | |
| 1001 0010 0000 1000 | | ExOR結果 |
| 0100 1001 0000 0100 | 0 | シフト６ |
| 0010 0100 1000 0010 | 0 | シフト７ |
| 0001 0010 0100 0001 | 0 | シフト８ |
| 12 | 41 | |
| RC-16(下位) | CRC-16(上位) | |

図９．４ CRC-16の算出過程

(注) Ｐ５とのメモバス通信では、ファンクションコード(０７H)は使用できません。ここでは、説明を簡単にするため、ファンクションコード(０７H)の例で説明しています。

## １０．セルフテスト

Ｐ５では、シリアル伝送I/F回路の動作チェックを自己診断する機能があります。この機能のことをセルフテストと呼びます。セルフテストでは、Ｐ５が送信したデータをそのまま受信し、正常に受信できるかをチェックします。

セルフテストは以下の手順で行います。

1） Ｐ５の電源をONし、定数n039=26（ｾﾙﾌﾃｽﾄ）を設定する。
2） Ｐ５の電源をOFFする。
3） 電源OFFの状態で、コントロール基板の外部端子のSCとS6を短絡する。
4） Ｐ５の電源をONする。

正常時：オペレータは周波数指令値表示になります。

異常時：ｵﾍﾟﾚｰﾀに“ ＣＥ”を表示、異常信号がONし、ｲﾝﾊﾞｰﾀ運転準備完信号がOFFになります。

## １１．保持レジスタ番号一覧表

（１）指令データ（読み出し及び書き込みが可能）

| レジスタ番号 | 内容 | | |
|---|---|---|---|
| ０００１Ｈ | 運転操作信号 | ０ | 運転指令　１：運転　０：停止 |
| | | １ | 逆転指令　１：逆転　０：正転 |
| | | ２ | 外部異常　１：異常（ＥＦ０） |
| | | ３ | 異常リセット |
| | | ４ | 多機能指令１　（Ｓ３） |
| | | ５ | 多機能指令２　（Ｓ４） |
| | | ６ | 多機能指令３　（Ｓ５） |
| | | ７ | 多機能指令４　（Ｓ６） |
| | | ８ | |
| | | ９ | |
| | | Ａ | |
| | | Ｂ | |
| | | Ｃ | |
| | | Ｄ | |
| | | Ｅ | |
| | | Ｆ | |
| ０００２Ｈ | 周波数指令（単位は定数ｎ１０５による） | | |
| ０００３Ｈ｜０００８Ｈ | 予約済み | | |
| ０００９Ｈ | 多機能出力 | ０ | 多機能出力１（端子MA-MB-BC）（n040=15の時、有効） |
| | | １ | 多機能出力２（端子M1-M2）（n041=15の時、有効） |
| | | ２ | |
| | | ３ | |
| | | ４ | |
| | | ５ | |
| | | ６ | |
| | | ７ | |
| | | ８ | |
| | | ９ | |
| | | Ａ | |
| | | Ｂ | |
| | | Ｃ | |
| | | Ｄ | |
| | | Ｅ | |
| | | Ｆ | |
| ０００ＡＨ｜００１ＦＨ | 予約済み | | |

注）運転操作信号において、４～７については、外部端子Ｓ３～Ｓ６からの入力とのＯＲとなります。

一斉放送データ

| レジスタ番号 | 内　容 | | |
|---|---|---|---|
| ０００１Ｈ | 運転操作信号 | 0 | 運転指令　　１：運転　　０：停止 |
| | | 1 | 逆転指令　　１：逆転　　０：正転 |
| | | 2 | |
| | | 3 | |
| | | 4 | 外部異常　　１：異常（ＥＦＯ） |
| | | 5 | 異常リセット　　１：リセット指令 |
| | | 6 | |
| | | 7 | |
| | | 8 | |
| | | 9 | |
| | | A | |
| | | B | |
| | | C | |
| | | D | |
| | | E | |
| | | F | |
| ０００２Ｈ | 周波数指令　　30000/100% 単位固定<br>（Ｐ５は内部で0.1Hz単位に変換し、端数は切り捨てます。） | | |

一斉放送の運転操作信号に定義されていないビット信号は自局データの信号を継続して使用します。

（2）モニタデータ（読み出しのみ可能）

| レジスタ番号 | 内容 | | |
|---|---|---|---|
| 0020H | ステータス信号 | 0 | 運転中　1：運転中　0：停止中 |
| | | 1 | 逆転中　1：逆転中　0：正転中 |
| | | 2 | インバータ運転準備完　1：準備完　0：準備未完 |
| | | 3 | 重故障　1：重故障 |
| | | 4 | データ設定エラー　1：エラー |
| | | 5 | 多機能接点出力(MA-MB-MC)　1：ON(閉)　0：OFF(開) |
| | | 6 | 多機能接点出力(M1-M2)　1：ON(閉)　0：OFF(開) |
| | | 7 | |
| | | 8 | |
| | | 9 | |
| | | A | |
| | | B | |
| | | C | |
| | | D | |
| | | E | |
| | | F | |
| 0021H | 異常の内容 | | 異常内容ビットフォーマット |
| | | 0 | 過電流（OC），地絡（GF），負荷短絡（SC） |
| | | 1 | 過電圧（OV） |
| | | 2 | インバータ過負荷（OL2） |
| | | 3 | インバータ過熱（OH1，OH2） |
| | | 4 | |
| | | 5 | 主回路故障（PUF） |
| | | 6 | |
| | | 7 | 外部異常（EF0，2，3，4，5，6） |
| | | 8 | ハードウェア異常（CPFxx） |
| | | 9 | モータ過負荷（OL1，OL3） |
| | | A | |
| | | B | 停電圧検出中 |
| | | C | 停電（UV1，UV2，UV3） |
| | | D | 出力欠相（SPO），直流母線電圧ﾘｯﾌﾟﾙ過大（SPI） |
| | | E | 制動ﾄﾗﾝｼﾞｽﾀ異常（rr），制動抵抗過熱（rH） |
| | | F | |
| 0022H | データリンクステータス | 0 | データ書込中 |
| | | 1 | |
| | | 2 | |
| | | 3 | 上下限異常 |
| | | 4 | 整合性異常 |
| | | 5 | |
| | | 6 | |
| | | 7 | |
| | | 8 | |
| | | 9 | |
| | | A | |
| | | B | |
| | | C | |
| | | D | |
| | | E | |
| | | F | |

| レジスタ番号 | 内　容 | | | |
|---|---|---|---|---|
| ００２３Ｈ | 周波数指令（単位は定数ｎ１０５による） | | | |
| ００２４Ｈ | 出力周波数（単位は定数ｎ１０５による） | | | |
| ００２５Ｈ | 予約済 | | | |
| ００２６Ｈ | 予約済 | | | |
| ００２７Ｈ | 出力電流　　（１０／１Ａ） | | | |
| ００２８Ｈ | 出力電圧指令　（１／１Ｖ） | | | |
| ００２９Ｈ | 予約済 | | | |
| ００２ＡＨ | 予約済 | | | |
| ００２ＢＨ | 制御回路端子モニタ | | | |
| ００２ＣＨ | インバータステータス | ０ | 運転中 | １：運転中 |
| | | １ | 零速中 | １：零速中 |
| | | ２ | 周波数一致 | １：一致 |
| | | ３ | 任意周波数一致 | １：一致 |
| | | ４ | 周波数検出１ | １：出力周波数≦（Ｎｏ．７１） |
| | | ５ | 周波数検出２ | １：出力周波数≧（Ｎｏ．７１） |
| | | ６ | インバータ運転準備完 | １：運転準備完 |
| | | ７ | 低電圧検出中 | １：低電圧検出中 |
| | | ８ | 出力遮断中 | １：ｲﾝﾊﾞｰｸ出力ﾍﾞｰｽﾌﾞﾛｯｸ中 |
| | | ９ | 周波数指令モード | １：その他　０：通信 |
| | | Ａ | 運転指令モード | １：その他　０：通信 |
| | | Ｂ | 過トルク検出 | １：検出中 or 過トルク異常 |
| | | Ｃ | 周波数指令喪失中 | １：喪失中 |
| | | Ｄ | | |
| | | Ｅ | 重故障（伝送異常含む） | １：異常 |
| | | Ｆ | 伝送異常 | １：伝送異常 |
| ００２ＤＨ | 多機能出力端子モニタ | | | |
| ００２ＥＨ | 予約済 | | | |
| ００２ＦＨ | 予約済 | | | |
| ００３０Ｈ | 予約済 | | | |
| ００３１Ｈ | 主回路直流電圧　（１／１Ｖ） | | | |
| ００３２Ｈ｜００３ＣＨ | 予約済 | | | |
| ００３ＤＨ | 伝送エラーの内容 | ０ | ＣＲＣエラー | |
| | | １ | データ長不良 | |
| | | ２ | | |
| | | ３ | パリティエラー | |
| | | ４ | オーバーランエラー | |
| | | ５ | フレームエラー | |
| | | ６ | タイムオーバー | |
| | | ７ | | |
| | | ８ | | |
| | | ９ | | |
| | | Ａ | | |
| | | Ｂ | | |
| | | Ｃ | | |
| | | Ｄ | | |
| | | Ｅ | | |
| | | Ｆ | | |
| ００３ＥＨ｜００ＦＦＨ | 予約済 | | | |

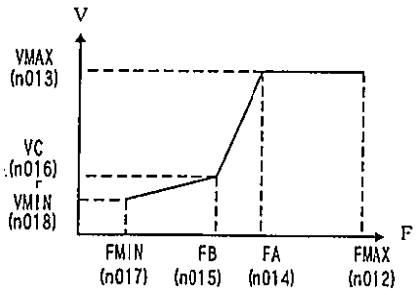
※ 定数データについては、レジスタ番号は（１００Ｈ＋定数No.）となります。
Enter指令（E2PROMへの書き込み指令）のﾚｼﾞｽﾀ番号は900H、ﾃﾞｰﾀは何でも良い。

## 12. エラーコード一覧表

| ｴﾗｰｺｰﾄﾞ | 内　　容 |
|---|---|
| 01H | ﾌｧﾝｸｼｮﾝｺｰﾄﾞ・ｴﾗｰ<br>・PLCからのﾌｧﾝｸｼｮﾝ・ｺｰﾄﾞが01H, 08H, 10H以外。 |
| 02H | ﾚｼﾞｽﾀ番号不良<br>・ｱｸｾｽしようとしたﾚｼﾞｽﾀ番号が1つも登録されていない。<br>・一斉放送の開始番号が、0000H, 0001H, 0002H以外。<br>・書き込み専用のﾚｼﾞｽﾀであるｴﾝﾀｰ指令(0900H)を読み出した。 |
| 03H | 個数不良<br>・読み出しまたは、書き込みのﾃﾞｰﾀの個数が1以上8以下でない。 |
| 21H | ﾃﾞｰﾀ設定ｴﾗｰ<br>・制御ﾃﾞｰﾀまたは、定数の書き込みで単純上下限ｴﾗｰとなった。<br>・定数の書き込みで定数設定不良となった。 |
| 22H | 書き込みﾓｰﾄﾞｴﾗｰ<br>・運転中にPLCから定数を書き込もうとした。<br>・運転中にPLCからｴﾝﾀｰ指令を書き込もうとした。<br>・UV発生中にPLCから定数を書き込もうとした。<br>・UV発生中にPLCからｴﾝﾀｰ指令を書き込もうとした。<br>・"CPF04"発生時にn001=6～13(ｲﾆｼｬﾗｲｽﾞ)以外の定数をPLCから書き込も　うとした。<br>・ﾃﾞｰﾀｽﾄｱ中にPLCから定数を書き込もうとした。<br>・読み出し専用のﾃﾞｰﾀをPLCから書き込もうとした。 |

## 13. 定　数　一　覧　表

第1機能（n001～n034）

| 機能 | 定数No. | 名　称 | 説　　明 | 設定単位 | 最小設定単位 | MEMOBUSﾚｼﾞｽﾀｱﾄﾞﾚｽ | 運転中設定の可否 | 工場出荷設定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| H101 | 001 | パスワード | 0：定数n001の設定／参照と定数n002～n116の参照ができる。<br>（ｵﾍﾟﾚｰﾀのFREF, F/Rは設定参照可能）<br>1：第1機能（n001～n034）の設定／参照と第2機能（n035～n049）、第3機能（n050～n116）の参照ができる。<br>2：第1機能、第2機能の設定／参照と第3機能の参照ができる。<br>3：第1機能、第2機能、第3機能の設定／参照ができる。<br>6：イニシャライズ（国内向け、2ｗｉｒｅシーケンス）<br>7：イニシャライズ（国内向け、3ｗｉｒｅシーケンス）<br>8：イニシャライズ（ＹＥＡ向け、2ｗｉｒｅシーケンス）<br>9：イニシャライズ（ＹＥＡ向け、3ｗｉｒｅシーケンス）<br>10：イニシャライズ（ＹＥＧ向け、2ｗｉｒｅシーケンス）<br>11：イニシャライズ（ＹＥＧ向け、3ｗｉｒｅシーケンス）<br>12：イニシャライズ（オムロン国内向け、2ｗｉｒｅシーケンス）<br>13：イニシャライズ（オムロン国内向け、3ｗｉｒｅシーケンス）<br>616：全定数の設定／参照ができます。（非公開） | 0～13、616 | 1 | H101 | × | 1 |
| 運転方法選択 | 002 | 運転信号選択 | 設定値 / 運転指令 / 周波数指令<br>0 / オペレータ / オペレータ<br>1 / 制御回路端子 / オペレータ<br>2 / オペレータ / 制御回路端子<br>3 / 制御回路端子 / 制御回路端子<br>4 / オペレータ / 伝送<br>5 / 制御回路端子 / 伝送<br>6 / 伝送 / 伝送<br>7 / 伝送 / オペレータ<br>8 / 伝送 / 制御回路端子 | 0～8 | | H102 | × | 3 |
| 入力電圧設定 | 003 | 入力電圧 | | 150.0～255.0（注1） | 0.1 | H103 | × | 200.0V（注1, 3） |
| 停止方法選択 | 004 | 停止方法選択 | 0：減速停止<br>1：フリーラン停止<br>2：タイマ付きフリーラン停止（再運転にはﾀｲﾏ･ｶｳﾝﾄｱｯﾌﾟ後にＳＴＯＰ指令の入力が必要）<br>3：タイマ付きフリーラン停止（ﾀｲﾏ･ｶｳﾝﾄｱｯﾌﾟ後、RUN指令が入っていれば再運転する） | 0～3 | 1 | H104 | × | 0 |
| ﾓｰﾀの回転方法選択 | 005 | 正転指令の方向選択 | 0：正転指令時のﾓｰﾀの回転方向は負荷側から見て反時計回り<br>1：正転指令時のﾓｰﾀの回転方向は負荷側から見て時計回り | 0、1 | 1 | H105 | × | 0（注4） |
| | 006 | 逆転禁止選択 | 0：逆転可能<br>1：逆転不可 | 0、1 | 1 | H106 | × | 0 |
| ｵﾍﾟﾚｰﾀのｷｰ機能選択 | 007 | Remote/Localｷｰの機能選択 | 0：Ｒｅｍｏｔｅ／Ｌｏｃａｌキーの機能は無効<br>1：Ｒｅｍｏｔｅ／Ｌｏｃａｌキーの機能は有効 | 0、1 | 1 | H107 | × | 1 |
| | 008 | STOPｷｰの機能選択 | 0：ＳＴＯＰキーはオペレータの運転指令で運転中のみ有効<br>1：ＳＴＯＰキーは常に有効 | 0、1 | 1 | H108 | × | 1 |
| | 009 | 周波数指令の設定方法選択 | 0：オペレータでの周波数指令設定は、Ｅｎｔｅｒキー入力不要<br>1：オペレータでの周波数指令設定は、Ｅｎｔｅｒキー入力で有効 | 0、1 | 1 | H109 | × | 1 |
| V/fﾊﾟﾀｰﾝの設定 | 010 | V／fパターン選択 | 0～E：15種類の固定V／fパターンを選択<br>F　：任意V／fパターン（出力電圧制限は有効）<br>FF：任意V／fパターン（非公開：出力電圧制限は無効）<br>（F、FF選択時は定数ｎ012～018が設定可能） | 0～F、FF | 1 | H10A | × | 1（注4） |
| | 011 | モータ定格電圧 | モータ定格電圧を設定。この設定値により、固定V／fパターンの電圧（n013、n016、n018）を換算する。 | 150.0～255.0（注1） | 0.1V | H10B | × | 200.0V（注1, 3） |
| | 012 | 最高出力周波数（FMAX） |  | 50.0～400.0 | 0.1Hz | H10C | × | 60.Hz |
| | 013 | 最大電圧（VMAX） | | 0.1～255.0（注1） | 0.1V | H10D | × | 200.0V（注1） |
| | 014 | 最大電圧出力周波数（FA） | | 0.2～400.0 | 0.1Hz | H10E | × | 60.0Hz |
| | 015 | 中間出力周波数（FB） | | 0.1～399.9 | 0.1Hz | H10F | × | 3.0Hz |
| | 016 | 中間周波数電圧（VC） | | 150.0～255.0（注1） | 0.1V | H110 | × | 15.0V（注1, 2） |
| | 017 | 最低出力周波数（FMIN） | | 0.1～10.0 | 0.1Hz | H111 | × | 1.5Hz |
| | 018 | 最低出力周波数電圧（VMIN） | V/f特性を直線とする場合は、n015にn017と同じ値を設定する。このとき、n016の値は無視する。 | 0.1～50.0（注1） | 0.1V | H112 | × | 10.0V（注1, 2） |

| 機能 | 定数No. | 名称 | 説明 | 設定範囲 | 最小設定単位 | MEMOBUSレジスタアドレス | 運転中設定の可否 | 工場出荷設定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 加減速時間の設定 | 019 | 加速時間1 | 出力周波数が0%→100%となる加速時間を0.1秒単位で設定する。 | 0.0～3600 | 0.1sec（1000sec以上は1sec） | H113 | ○ | 10.0sec |
| | 020 | 減速時間1 | 出力周波数が100%→0%となる減速時間を0.1秒単位で設定する。 | 0.0～3600 | | H114 | ○ | 10.0sec |
| | 021 | 加速時間2 | 出力周波数が0%→100%となる加速時間を0.1秒単位で設定する。 | 0.0～3600 | | H115 | ○ | 10.0sec |
| | 022 | 減速時間2 | 出力周波数が100%→0%となる減速時間を0.1秒単位で設定する。 | 0.0～3600 | | H116 | ○ | 10.0sec |
| S字特性時間選択 | 023 | S字特性時間選択 | 設定値0：なし<br>設定値1：0.2秒<br>設定値2：0.5秒<br>設定値3：1.0秒 | 0～3 | | H117 | × | 1 |
| 周波数指令 | 024 | 周波数指令の設定／参照の単位選択 | 0：0.1Hz単位<br>1：0.1%単位<br>2～39：r/min単位<br>r/min ＝ 120 × 周波数指令(Hz) ／ n024<br>(n024はモータ極数を設定する)<br>40～3999：n024の第4桁目の値で小数点の位置を設定する。<br>n024の第3～1桁で100%周波数の設定値を決める。 | 0～3999 | | H118 | × | 0 |
| | 025 | 周波数指令1 | 主速周波数指令を設定する。 | 0～9999 | 定数n024による | H119 | ○ | 0.0（注7） |
| | 026 | 周波数指令2 | 多機能入力で多段速指令1を選択したときに有効となる第2周波数指令を設定する。 | 0～9999 | | H11A | ○ | 0.0 |
| | 027 | 周波数指令3 | 多機能入力で多段速指令2を選択したときに有効となる第3周波数指令を設定する。 | 0～9999 | | H11B | ○ | 0.0 |
| | 028 | 周波数指令4 | 多機能入力で多段速指令1、2を選択したときに有効となる第4周波数指令を設定する。 | 0～9999 | | H11C | ○ | 0.0 |
| | 029 | 寸動周波数指令 | 多機能入力で寸動周波数指令指令を選択したときに有効となる寸動周波数指令を設定する。 | 0～9999 | | H11D | ○ | 6.0 |
| 出力周波数のリミット制御 | 030 | 出力周波数上限値 | 出力周波数の上限値を1%単位で設定する。<br>最高出力周波数(n012)が100%となる。 | 0～109%（6） | 1% | H11E | × | 100% |
| | 031 | 出力周波数下限値 | 出力周波数の下限値を1%単位で設定する。<br>最高出力周波数(n012)が100%となる。 | 0～100% | 1% | H11F | × | 0% |
| 電子サーマルによるモータ保護特性 | 032 | モータ定格電流 | モータの定格電流値を設定する。電子サーマルによるモータ保護の基準電流となる。 | （注5） | 0.1A（1000A以上では、1A単位） | H120 | × | （注6） |
| | 033 | モータ保護選択 | 設定値0：モータ保護なし<br>設定値1：標準モータ対応、標準定格（時定数8分）<br>設定値2：標準モータ対応、短時間定格（時定数5分）<br>設定値3：専用モータ対応、標準定格（時定数8分）<br>設定値4：専用モータ対応、短時間定格（時定数5分） | 0～4 | 1 | H121 | × | 1 |
| 冷却フィン過熱時の停止方法選択 | 034 | 冷却フィン過熱時の停止方法選択 | 設定値0：減速停止（減速時間1で減速）<br>設定値1：フリーラン停止<br>設定値2：減速停止（減速時間2で減速）<br>設定値3：運転継続（アラーム表示） | 0～3 | 1 | H122 | × | 3 |

（注1）　電圧の設定範囲の上限値及び工場出荷時の設定値は、400V級の場合は2倍となる。
（注2）　200V／400V級　55kw以上でn016、n018の初期値が異なる。
（注3）　YEA向けイニシャライズをした場合、
n003＝230.0V（460.0V）
n011＝230.0V（460.0V）
n065＝0.0sec
となる。
（注4）　イニシャライズ時、初期化されない。(6)
（注5）　モータ定格電流の設定範囲はインバータ定格電流の10～200%となる。
（注6）　モータ定格電流の工場出荷時の設定は、インバータ容量により異なる。
（注7）　オムロン国内向けイニシャライズをした場合、工場出荷時の設定値は6.0となる。

| 機能 | 定数No. | 名称 | 説明 | 設定範囲 | 最小設定単位 | MEMOBUSレジスタアドレス | 運転中設定の可否 | 工場出荷設定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| シーケンス入力の機能選択 | 035 | 多機能接点入力選択1（端子S2） | 0：逆転運転指令（2wireシーケンス選択）<br>1：正転／逆転指令選択（3wireシーケンス選択）<br>2：外部異常（a接点入力）<br>3：外部異常（b接点入力）<br>4：異常リセット<br>5：Local／Remote切り替え（運転及び周波数指令）<br>6：伝送／制御回路端子切り替え（運転及び周波数指令）<br>7：非常停止<br>8：主速周波数指令の入力レベル（電圧／電流入力）選択<br>9：多段速指令1<br>10：多段速指令2<br>11：寸動周波数選択<br>12：加減速時間切り替え指令<br>13：外部ベースブロック指令（a接点入力）<br>14：外部ベースブロック指令（b接点入力）<br>15：最高周波数からのサーチ指令<br>16：設定周波数からのサーチ指令<br>17：定数の設定許可／禁止<br>18：PID制御の積分値リセット信号<br>19：PID制御のキャンセル信号<br>20：タイマー機能<br>21：インバータ過熱予告（OH3の点滅表示）<br>22：アナログ指令のサンプル／ホールド<br>23：KEB指令（A接点）<br>24：KEB指令（B接点） | 0～24 | 1 | H123 | × | 0 |
| | 036 | 多機能接点入力選択2（端子S3） | 定数n035と同じ。 | 2～24 | 1 | H124 | × | 2 |
| | 037 | 多機能接点入力選択3（端子S4） | 定数n035と同じ。 | 2～24 | 1 | H125 | × | 4 |
| | 038 | 多機能接点入力選択4（端子S5） | 定数n035と同じ。 | 2～24 | 1 | H126 | × | 9 |
| | 039 | 多機能接点入力選択5（端子S6） | 定数n035と同じ。更に、下記が追加となる。<br>25：UP／DOWN指令（端子S5はUP指令となり、定数n038の設定は無効となる。）<br>26：セルフテスト（MEMOBUS伝送） | 2～26 | 1 | H127 | × | 10 |
| シーケンス出力の機能選択 | 040 | 多機能接点出力選択1（端子MA-MB-MC） | 0：異常<br>1：運転中<br>2：周波数一致<br>3：任意周波数一致<br>4：周波数検出（出力周波数≦任意周波数検出レベル）<br>5：周波数検出（出力周波数≧任意周波数検出レベル）<br>6：過トルク検出中（a接点）<br>7：過トルク検出中（b接点）<br>8：ベースブロック中<br>9：運転モード<br>10：インバータ運転準備完了<br>11：タイマー機能<br>12：自動リセット中<br>13：OLプリアラーム<br>14：周波数指令喪失中<br>15：PLCからのデータを出力<br>16：PIDフィードバック喪失中<br>17：OH1アラーム | 0～17 | 1 | H128 | × | 0 |
| | 041 | 多機能接点出力選択2（端子M1-M2） | 定数n040と同じ。 | 0～17 | 1 | H129 | × | 1 |

| 機能 | 定数No. | 名　称 | 説　　明 | 設定範囲 | 最小設定単位 | MEMOBUSﾚｼﾞｽﾀｱﾄﾞﾚｽ | 運転中設定の可否 | 工場出荷設定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 周波数指令の機能選択 | ０４２ | 主速周波数指令の入力レベル選択 | ０：主速周波数指令は制御回路端子ＦＶ（０～１０）<br>１：主速周波数指令は制御回路端子ＦＩ（４～２０ｍＡ） | ０、１ | １ | Ｈ１２Ａ | × | ０ |
| | ０４３ | 制御回路端子ＦＩの入力レベルの選択 | ０：ＦＩは０～１０Ｖ入力選択（ジャンパーＪ１を切断）<br>１：ＦＩは４～２０ｍＡ入力選択 | ０、１ | １ | Ｈ１２Ｂ | × | １ |
| | ０４４ | 主速周波数指令のｻﾝﾌﾟﾙ&ﾎｰﾙﾄﾞ選択 | ０：ホールド周波数指令を記憶する。<br>（定数ｎ０２５（周波数指令１）に記憶する）<br>１：ホールド周波数指令を記憶しない。 | ０、１ | １ | Ｈ１２Ｃ | × | ０ |
| | ０４５ | 周波数指令喪失時の処理選択 | ０：周波数指令喪失時の処理は無効<br>１：周波数指令喪失時の処理は有効 | ０、１ | １ | Ｈ１２Ｄ | × | ０ |
| | ０４６ | 周波数指令ゲイン | 周波数指令電圧（電流）が10V(20mA)時の周波数指令を１％単位で設定する。最高出力周波数(n012)が１００％となる。 | ０～２００ | １％ | Ｈ１２Ｅ | ○ | １００％ |
| | ０４７ | 周波数指令バイアス | 周波数指令電圧（電流）が0V(4mA)時の周波数指令を１％単位で設定する。最高出力周波数(n012)が１００％となる。 | －１００～１００ | １％ | Ｈ１２Ｆ | ○ | ０％ |
| アナログモニタの機能選択 | ０４８ | アナログモニタの出力項目選択<br>(制御回路端子AM-AC) | 設定値 / アナログモニタ出力項目<br>0 / 出力周波数（10V／最高出力周波数(定数n012)）<br>1 / 出力電流　（10V／ｲﾝﾊﾞｰﾀ定格電流）<br>2 / 出力電力　（10V／ｲﾝﾊﾞｰﾀ定格電力）<br>3 / 直流電圧　（10V／400V(200v級)、800V(400V級)） | ０～３ | １ | Ｈ１３０ | × | ０ |
| | ０４９ | ｱﾅﾛｸﾞﾓﾆﾀのｹﾞｲﾝ | アナログモニタの出力電圧レベルを調整する。 | ０．０１～２．００ | ０．０１ | Ｈ１３１ | ○ | １．００ |

第３機能（ｎ０５０～ｎ１１６）

| 機能 | 定数No. | 名　称 | 説　　明 | 設定範囲 | 最小設定単位 | MEMOBUSﾚｼﾞｽﾀｱﾄﾞﾚｽ | 運転中設定の可否 | 工場出荷設定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| キャリア周波数の設定 | ０５０ | キャリア周波数 | キャリア周波数を設定する。<br>設定値１、２、４～６：ｷｬﾘｱ周波数＝設定値＊2.5kHz<br>設定値３　　：ｷｬﾘｱ周波数＝8.0kHz<br>設定値７～９　　：ｷｬﾘｱ周波数は最大2.5kHzの出力周波数比例となる。 | １～９ | １ | Ｈ１３２ | × | （注１） |
| 瞬時停電処理及び速度サーチ制御 | ０５１ | 瞬停復電時の処理 | 設定値：瞬停復電方法<br>０：運転継続しない<br>１：瞬停補償時間内での復電時、運転を継続する<br>２(6)：常時運転継続する（UV1,UV2,UV3異常の検出なし） | ０～２ | １ | Ｈ１３３ | × | ０ |
| | ０５２ | 速度ｻｰﾁ動作ﾚﾍﾞﾙ | 速度サーチが動作する電流レベルを設定する。<br>インバータ定格電流が１００％となる。 | ０～２００ | １％ | Ｈ１３４ | × | １１０％ |
| | ０５３ | 最小ﾍﾞｰｽﾌﾞﾛｯｸ時間 | 速度サーチ中、瞬停処理中にインバータの出力を遮断する最小時間を設定する。 | ０．５～５．０ | ０.１sec | Ｈ１３５ | × | （注１） |
| | ０５４ | 速度サーチ中のV/f | 速度サーチ動作中のV/fを設定する。<br>（速度サーチ中のV/f）＝（通常運転中のＶ／ｆ）＊ｎ０５４ | ０～１００ | ０．１％ | Ｈ１３６ | × | （注１） |
| | ０５５ | 瞬停補償時間 | 瞬時停電を補償する時間を０．１秒単位で設定する。 | ０．０～２．０ | ０.１sec | Ｈ１３７ | × | （注１） |
| 異常リトライ | ０５６ | 異常リトライ回数 | インバータに異常が発生した場合、インバータが自己診断して自動再始動する回数を設定する。 | ０～１０ | １ | Ｈ１３８ | × | ０ |
| | ０５７ | 異常リトライ中の異常接点出力の選択 | ０：異常リトライ中は、異常接点出力が動作する。<br>１：異常リトライ中は、異常接点出力が動作しない。 | ０、１ | １ | Ｈ１３９ | × | ０ |
| 周波数ジャンプ制御 | ０５８ | ジャンプ周波数１ | ジャンプさせたい周波数を設定する。<br>設定値を０．０にするとこの機能は無効となる。 | ０.０～４００.０ | ０.１Hz | Ｈ１３Ａ | × | ０．０ |
| | ０５９ | ジャンプ周波数２ | | ０.０～４００.０ | ０.１Hz | Ｈ１３Ｂ | × | ０．０ |
| | ０６０ | ジャンプ周波数幅 | ジャンプさせたい周波数の範囲を設定する。設定値を０．０にするとこの機能は無効となる。 | ０.０～２５.５ | ０.１Hz | Ｈ１３Ｃ | × | １．０ |
| 累積稼働時間の設定 | ０６１ | 累積稼働時間の機能選択 | ０：通電時間を累積する。<br>１：運転時間を累積する。（運転中の時間） | ０、１ | １ | Ｈ１３Ｄ | × | １ |
| | ０６２ | 累積稼働時間１（下４桁） | ｎ０６１で選択された稼働時間が１時間単位で累積される。（モニタ項目Ｕ－１１、１２と同一のもの）。　また、この定数に時間を設定すると、その時間から累積が開始される。 | ０～９９９９ | １Ｈ | Ｈ１３Ｅ | × | ０ |
| | ０６３ | 累積稼働時間２（上２桁） | | １～２７ | １０００Ｈ | Ｈ１３Ｆ | × | ０ |
| 直流制動 | ０６４ | 直流制動電流 | 直流制動時の電流値を設定する。<br>インバータ定格電流が１００％となる。 | ０～１００ | １％ | Ｈ１４０ | × | ５０ |
| | ０６５ | 停止時直流制動時間 | 減速停止時に直流制動を行う時間を０．１秒単位で設定する。<br>設定値を０．０にすると、停止時に直流制動を行わない。 | ０.０～１０.０ | ０.１sec | Ｈ１４１ | × | ０．５（注３） |
| | ０６６ | 始動時直流制動時間 | 始動時に直流制動を行う時間を０．１秒単位で設定する。<br>設定値を０．０にすると、始動時に直流制動を行わない。 | ０.０～１０.０ | ０.１sec | Ｈ１４２ | × | ０．０ |
| トルク補償 | ０６７ | トルク補償ゲイン | 自動トルクブースト機能のトルク補償ゲインを設定する。 | ０．０～３．０ | ０．１ | Ｈ１４３ | ○ | １．０ |
| | ０６８ | モータ線間抵抗 | モータの線間抵抗を設定する。 | ０．０００～６５．５３ | ０.００１Ω（注２） | Ｈ１４４ | × | （注１） |
| | ０６９ | トルク補償鉄損 | 鉄損を設定する。 | ０～９９９９ | １Ｗ | Ｈ１４５ | × | （注１） |

（注１）　ｋＶＡ選択により工場出荷時の設定値は異なる。
（注２）　モータ線間抵抗の設定単位は１０．００Ω以上のとき０．０１Ω単位となる。
（注３）　ＹＥＡ向けイニシャライズをした場合、工場出荷時の設定値は、０．０となる。

第3機能（n050～n116）　（続き）

| 機能 | 定数No. | 名称 | 説明 | 設定範囲 | 最小設定単位 | MEMOBUSレジスタアドレス | 運転中設定の可否 | 工場出荷設定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ストール防止 | 070 | 減速中ストール防止機能選択 | 0：減速中ストール防止機能なし<br>1：減速中ストール防止機能あり | 0、1 | 1 | H146 | × | 1 |
| | 071 | 加速中ストール防止動作レベル | 加速中にストール防止機能が動作するレベルを1%単位で設定。<br>インバータ定格電流が100%となる。 | 30～200 | 1% | H147 | × | (注1) |
| | 072 | 運転中ストール防止動作レベル | 運転中にストール防止機能が動作するレベルを1%単位で設定。<br>インバータ定格電流が100%となる。 | 30～200 | 1% | H148 | × | (注1) |
| 任意周波数検出 | 073 | 任意周波数検出レベル | 検出したい任意周波数を設定。 | 0.0～400.0 | 0.1Hz | H149 | × | 0.0 |
| 過トルク検出 | 074 | 過トルク検出の機能選択 | 設定値 / 過トルク検出機能<br>0 / 過トルク検出なし<br>1 / 速度一致中のみ検出、検出後も運転継続する<br>2 / 運転中検出、検出後も運転継続する<br>3 / 速度一致中のみ検出、検出後は出力を遮断する<br>4 / 運転中検出、検出後は出力を遮断する | 0～4 | 1 | H14A | × | 0 |
| | 075 | 過トルク検出レベル | 過トルク検出の検出レベルを設定。<br>インバータ定格電流が100%となる。 | 30～200 | 1% | H14B | × | 160 |
| | 076 | 過トルク検出時間 | 過トルク検出の検出時間を設定。 | 0.1～10.0 | 0.1sec | H14C | × | 0.1 |
| タイマー機能 | 077 | タイマー機能ON側遅れ時間 | 多機能接点出力のタイマー機能のON信号の遅れ時間を設定 | 0.0～25.5 | 0.1sec | H14D | × | 0.0 |
| | 078 | タイマー機能OFF側遅れ時間 | 多機能接点出力のタイマー機能のOFF信号の遅れ時間を設定 | 0.0～25.5 | 0.1sec | H14E | × | 0.0 |
| 制動抵抗器過熱保護 | 079 | 制動抵抗器過熱保護の選択 | 0：制動抵抗器過熱保護なし<br>1：制動抵抗器過熱保護あり | 0、1 | 1 | H14F | × | 0 |
| 入出力欠相検出 | 080 | 入力欠相検出ﾚﾍﾞﾙ | 入力欠相の検出レベルを設定。<br>DC 400V(200V級)、DC 800V(400V級)が100%となる。 | 1～100 | 1% | H150 | × | 7 |
| | 081 | 入力欠相検出時間 | 入力欠相の検出時間を設定。<br>検出時間＝1.28秒＊n081の設定値 | 2～255 | 1 | H151 | × | 8 |
| | 082 | 出力欠相検出ﾚﾍﾞﾙ | 出力欠相の検出レベルを設定。<br>インバータ定格電流が100%となる。 | 0～100 | 1% | H152 | × | 0 |
| | 083 | 出力欠相検出時間 | 出力欠相の検出時間を設定。 | 0.0～2.0 | 0.1sec | H153 | × | 0.2 |

（注1）　kVA選択により工場出荷時の設定値は異なる。

第3機能（ｎ０５０～ｎ１１６）（続き）

| 機能 | 定数No. | 名称 | 説明 | 設定範囲 | 最小設定単位 | MEMOBUSレジスタアドレス | 運転中設定の可否 | 工場出荷設定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ＰＩＤ制御 | ０８４ | ＰＩＤ制御選択 | ０：ＰＩＤ制御なし<br>１：ＰＩＤ制御あり<br>（指令とＰＩＤフィードバックの偏差をＤ制御する）<br>２：ＰＩＤ制御あり（ＰＩＤフィードバックをＤ制御する）<br>３：ＰＩＤ制御あり（ＰＩＤフィードバックは逆特性） | ０～３ | １ | Ｈ１５４ | × | ０ |
| | ０８５ | 検出値調整用ｹﾞｲﾝ | ＰＩＤﾌｨｰﾄﾞﾊﾞｯｸ検出値の微調整用ゲインを設定。 | ０．００～１０．００ | ０．０１ | Ｈ１５５ | ○（注２） | １．００ |
| | ０８６ | 比例ゲイン（Ｐ） | Ｐ制御の比例ゲインを設定。<br>０．０を設定するとＰ制御を行わない。 | ０．０～１０．０ | ０．１ | Ｈ１５６ | ○ | １．０ |
| | ０８７ | 積分時間（Ｉ） | Ｉ制御の積分時間を設定。<br>０．０を設定するとＩ制御を行わない。 | ０．０～１００．０ | ０．１sec | Ｈ１５７ | ○ | １０．０ |
| | ０８８ | 微分時間（Ｄ） | Ｄ制御の微分時間を設定。<br>０．０を設定するとＤ制御を行わない。 | ０．００～１．００ | ０．０１sec | Ｈ１５８ | ○ | ０．００ |
| | ０８９ | ＰＩＤのｵﾌｾｯﾄ調整 | ＰＩＤ制御後の周波数指令のｵﾌｾｯﾄを設定。<br>最高出力周波数が１００％となる。 | －１０９～１０９ | １％ | Ｈ１５９ | ○（注２） | ０ |
| | ０９０ | 積分（Ｉ）の上限値 | Ｉ制御後の出力の上限リミットを設定。 | ０～１０９ | １％ | Ｈ１５Ａ | ○（注２） | １００ |
| | ０９１ | ＰＩＤの一次遅れ時定数 | ＰＩＤ制御後の周波数指令の一次遅れ時定数を設定。 | ０．０～２．５ | ０．１sec | Ｈ１５Ｂ | ○（注２） | ０．０ |
| | ０９２ | ﾌｨｰﾄﾞﾊﾞｯｸ喪失の検出選択 | ０：ＰＩＤフィードバック喪失中の検出なし<br>１：ＰＩＤフィードバック喪失中の検出あり | ０、１ | １ | Ｈ１５Ｃ | ○（注２） | ０ |
| | ０９３ | ﾌｨｰﾄﾞﾊﾞｯｸ喪失の検出ﾚﾍﾞﾙ | ＰＩＤﾌｨｰﾄﾞﾊﾞｯｸの喪失を検出するレベルを設定。 | ０～１００ | １％ | Ｈ１５Ｄ | ○（注２） | ０ |
| | ０９４ | ﾌｨｰﾄﾞﾊﾞｯｸ喪失の検出時間 | ＰＩＤﾌｨｰﾄﾞﾊﾞｯｸの喪失を検出する時間を設定。 | ０．０～２５．５ | ０．１sec | Ｈ１５Ｅ | ○（注２） | １．０ |
| | ０９５ | 省エネ制御選択 | ０：省エネ制御無効<br>１：省エネ制御有効 | ０、１ | １ | Ｈ１５Ｆ | × | ０ |
| | ０９６ | 省エネ係数 | モータの効率が最高となる係数を設定。<br>０．０のときは省エネ制御を行わない。 | ０．００～６５５．０ | ０．０１ | Ｈ１６０ | ○（注２） | （注１） |
| | ０９７ | 省ｴﾈ電圧下限ﾘﾐｯﾀ（６０Ｈｚ時） | ６０Ｈｚで運転中の省エネ電圧指令の下限値を設定。<br>モータ定格電圧が１００％となる。 | ０～１２０ | １％ | Ｈ１６１ | ○（注２） | ５０ |
| | ０９８ | 省ｴﾈ電圧下限ﾘﾐｯﾀ（６Ｈｚ時） | ６Ｈｚで運転中の省エネ電圧指令の下限値を設定。<br>モータ定格電圧が１００％となる。 | ０～２５ | １％ | Ｈ１６２ | ○（注２） | １２％ |
| | ０９９ | 電力平均時間 | 電力検出値の平均時間を設定。<br>平均時間＝２５ｍｓｅｃ＊ｎ００９の設定値 | １～２００ | １ | Ｈ１６３ | ○（注２） | １ |
| | １００ | 探り運転電圧ﾘﾐｯﾀ | 探り運転で電圧指令を制御する範囲を設定。<br>モータ定格電圧が１００％となる。 | ０～１００ | １％ | Ｈ１６４ | ○（注２） | ０ |
| | １０１ | 探り運転電圧ｽﾃｯﾌﾟ（１００％時） | 探り運転開始電圧が１００％時の電圧変化幅を設定。<br>モータ定格電圧が１００％となる。 | ０．１～１０．０ | ０．１％ | Ｈ１６５ | ○（注２） | ０．５ |
| | １０２ | 探り運転電圧ｽﾃｯﾌﾟ（５％時） | 探り運転開始電圧が５％時の電圧変化幅を設定。<br>モータ定格電圧が１００％となる。 | ０．１～１０．０ | ０．１％ | Ｈ１６６ | ○（注２） | ０．２ |

（注１）　ｋＶＡ選択により工場出荷時の設定値は異なる。
（注２）本定数の運転中の設定は（標準の旧版：ＶＳＰ１０１０１０～ＶＳＰ１０１０１５）では未対応。
下記のソフトＮｏ．以降より運転中設定可となる。
ＰＣ５（ＶＳＰ１０２０１０）
Ｐ５　（ＶＳＰ１０３０１０）

第3機能（n050～n116）　（続き）

| 機能 | 定数No. | 名称 | 説明 | 設定範囲 | 最小設定単位 | MEMOBUSレジスタアドレス | 運転中設定の可否 | 工場出荷設定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MEMOBUS通信 | 103 | ﾀｲﾑｵｰﾊﾞｰ検出の選択 | 0：タイムオーバー検出なし<br>1：タイムオーバー検出あり | 0、1 | 1 | H167 | × | 1 |
| | 104 | 伝送エラー時の停止方法選択 | 設定値：0 停止方法：減速停止（減速時間1で減速）<br>1 フリーラン停止<br>2 減速停止（減速時間2で減速）<br>3 運転継続（アラーム表示） | 0～3 | 1 | H168 | × | 1 |
| | 105 | 周波数単位選択 | 設定値：0 周波数単位：0.1Hz／1<br>1 0.01Hz／1<br>2 100%／30000<br>3 0.1%／1 | 0～3 | 1 | H169 | × | 0 |
| | 106 | ｽﾚｰﾌﾞｱﾄﾞﾚｽ | インバータのMEMOBUS通信スレーブアドレスを設定。 | 0～31 | 1 | H16A | × | 0 |
| | 107 | ﾎﾞｰﾚｰﾄ選択 | 設定値：0 ボーレート：2400bps<br>1 4800bps<br>2 9600bps | 0～2 | 1 | H16B | × | 2 |
| | 108 | ﾊﾟﾘﾃｨ選択 | 設定値：0 パリティ：パリティなし<br>1 偶数パリティ<br>2 奇数パリティ | 0～2 | 1 | H16C | × | 1 |
| ｽﾘｯﾌﾟ補正 | 109（注3） | 補正のｹﾞｲﾝ | モータの定格スリップを設定する。<br>最大電圧周波数が100%となる。 | 0.0～9.9 | 0.1% | H16D | ○ | 0.0 |
| | 110（注3） | ﾓｰﾀ無負荷電流 | 無負荷時のモータ電流を設定。<br>モータ定格電流が100%となる。 | 0～99 | 1% | H16E | × | 30 |
| | 111（注3） | 一次遅れ時定数 | スリップ補正用電流のフィルタの時定数を設定。 | 0.0～25.5 | 0.1sec | H16F | × | 2.0 |
| オペレータ | 112（注3） | ｵﾍﾟﾚｰﾀ接続異常の検出選択 | 0：オペレータ接続異常の検出は行わない。<br>1：オペレータ接続異常の検出は行う。 | 0、1 | 1 | H170 | × | 0 |
| 周波数一致検出 | 113（注3） | 周波数一致検出幅の選択 | 周波数一致検出幅を設定。 | 0.0～25.5 | 0.1Hz | H171 | × | 2.0 |
| 運転指令 | 114（注3） | Local/Remote切替えの機能選択 | 0：Local/Remote切替時、再運転は停止指令入力後に有効<br>1：Local/Remote切替時、再運転はすぐに有効 | 0、1 | 1 | H172 | × | 0 |
| ｲﾝﾊﾞｰﾀ容量 | 115（注3） | KVA選択 | インバータ容量を選択。 | （注2） | 1 | H173 | × | － |
| | 116（注3） | CT／VT選択 | 0：Constant Torque（OL2 150%／1min）<br>1：Variable Torque（OL2 120%／1min、400V 7.5kWを除く）<br>200v 5.5～15kW、400V 7.5kWで有効。 | 0、1 | 1 | H174 | × | （注1） |

（注1）kVA選択により工場出荷時の設定値は異なる。
（注2）kVA選択の設定範囲は、
　PC5（VSP102010）では、0～8、20～29、18～1C
　P5　（VSP103010）では、9～F、2A～35
　となる。
（注3）本定数は（標準の旧版：VSP101010～VSP101015）では未対応。
　下記のソフトNo.以降の対応となる。
　PC5（VSP102010）
　P5　（VSP103010）

非公開定数（ｎ１１５～ｎ１４１）　（続き）

| 機能 | 定数No. | 名　称 | 説　　明 | 設定範囲 | 最小設定単位 | MEMOBUSﾚｼﾞｽﾀｱﾄﾞﾚｽ | 運転中設定の可否 | 工場出荷設定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | １１５～１１８ | 未使用 | | 定数追加時の予備Ｎｏ.（設定不可） | | Ｈ１６Ｄ～Ｈ１７７ | × | ０ |
| 制動Tr動作不良検出 | １１９ | 制動Ｔｒ動作不良検出の選択 | ０：制動Ｔｒ動作不良の検出は行わない<br>１：制動Ｔｒ動作不良の検出は行う | ０、１ | １ | Ｈ１７７ | × | １ |
| ﾄﾙｸ補償 | １２０ | トルク補償電圧のリミッタ選択 | ０：トルク補償の電圧リミッタは無効<br>１：トルク補償の電圧リミッタは有効 | ０、１ | １ | Ｈ１７８ | × | １ |
| 簡易AVR | １２１ | 簡易ＡＶＲ選択 | ０：簡易ＡＶＲなし<br>１：簡易ＡＶＲあり | ０、１ | １ | Ｈ１７９ | × | １ |
| 乱調防止 | １２２ | 乱調防止のゲイン | 乱調防止のゲインを設定。 | ０．００～０．３０ | ０．０１ | Ｈ１７Ａ | × | ０．０１ |
| | １２３ | 乱調防止のﾘﾐｯﾀ | 乱調防止のリミッタを設定。 | ０～１００ | １％ | Ｈ１７Ｂ | × | （注１） |
| 力率角検出 | １２４ | 力率角検出ﾌｨﾙﾀの時定数１ | 加減速中の力率角検出のフィルタの時定数を設定。<br>時定数＝５ｍｓ＊ｎ１２４の設定値 | １～１００ | １ | Ｈ１７Ｃ | × | （注１） |
| | １２５ | 力率角検出ﾌｨﾙﾀの時定数２ | 一定速で運転中の力率角検出のフィルタの時定数を設定。<br>時定数＝５ｍｓ＊ｎ１２４ | １～１００ | １ | Ｈ１７Ｄ | × | （注１） |
| 省エネ | １２６ | 電力検出ﾌｨﾙﾀの時定数 | 電力検出のフィルタの時定数を設定。<br>時定数＝５ｍｓ＊ｎ１２５の設定値 | １～２５５ | １ | Ｈ１７Ｅ | × | ４ |
| | １２７ | 探り運転時の電力検出ﾎｰﾙﾄﾞ幅 | 探り運転中の電力ホールド幅を設定。<br>ホールドした電力を１００％とする。 | １～１００ | １％ | Ｈ１７Ｆ | × | １０％ |
| ｵﾍﾟﾚｰﾀ | １２８ | ＬＥＤの回転方向選択 | ０：正転時は反時計回りにＬＥＤが回転する<br>１：正転時は時計回りにＬＥＤが回転する | ０、１ | １ | Ｈ１８０ | × | １（注３） |
| 保護 | １２９ | ＵＶ検出レベル | ＵＶを検出する直流電圧を設定。 | １５０～２１０Ｖ（注２） | １Ｖ | Ｈ１８１ | × | １９０（注２） |
| | １３０ | ＯＨ１検出レベル | ＯＨ１を検出する温度を設定。 | ５０～１００ | １℃ | Ｈ１８２ | × | ９５℃ |
| ｲﾝﾊﾞｰﾀ容量 | １３１ | ＫＶＡ選択 | インバータ容量を選択。 | （注５） | １ | Ｈ１８３ | × | － |
| 保護 | １３２ | 電子ｻｰﾏﾙのｲﾝﾊﾞｰﾀ保護選択 | ０：インバータ保護なし<br>１：インバータ保護あり | ０、１ | １ | Ｈ１８４ | × | １ |
| | １３３ | ＳＣ異常検出ﾀｲﾐﾝｸﾞの選択 | ０：検出用のＰＷＭ波形を出力しない。<br>１：運転指令入力毎に、常時検出用のＰＷＭ波形を出力する | ０、１ | １ | Ｈ１８５ | × | １ |
| | １３４ | ＯＨ２検出レベル | ＯＨ２を検出する温度を設定。 | ５０～１１０ | １℃ | Ｈ１８６ | × | １０５℃ |
| | １３５ | ＤＣＣＴ基準電圧 | インバータ定格電流のときのＩｕｕの振幅を設定。 | ０．０００～２．５００ | ０．００１Ｖ | Ｈ１８７ | × | （注１） |
| | １３６ | ｲﾝﾊﾞｰﾀ定格電流 | インバータ定格電流を設定。 | ０．１～１５００ | ０．１Ａ（注４） | Ｈ１８８ | × | （注１） |
| | １３７ | オン・ディレイ補正時間 | オン・ディレイ補正の補正量を設定。<br>補正量＝１２５ｎｓ＊ｎ１３７の設定値 | ０～３２０ | １ | Ｈ１８９ | × | （注１） |
| | １３８ | オン・ディレイ時間 | オン・ディレイ時間を設定。<br>オン・ディレイ時間＝１２５ｎｓ＊ｎ１３７の設定値 | ２４～１６０ | １ | Ｈ１８Ａ | × | （注１） |
| 省エネ | １３９ | 省ｴﾈ電圧上限ﾘﾐｯﾀ(60Hz時) | ６０Ｈｚで運転中の省エネ電圧指令の上限値を設定。<br>モータ定格電圧が１００％となる。 | ０～１２０ | １％ | Ｈ１８Ｂ | × | １２０％ |
| | １４０ | 省ｴﾈ電圧上限ﾘﾐｯﾀ(6Hz時) | ６Ｈｚで運転中の省エネ電圧指令の上限値を設定。<br>モータ定格電圧が１００％となる。 | ０～２５ | １％ | Ｈ１８Ｃ | × | １６％ |
| 保護 | １４１ | ＣＴ／ＶＴ選択 | ０：Constant Torque (OL2 150%／1min)<br>１：Variable Torque (OL2 120%／1min、400V 7.5kWを除く)<br>200v　5.5～15kW、400V　7.5kWで有効。 | ０、１ | １ | Ｈ１８Ｄ | × | （注１） |

（注１）ｋＶＡ選択により工場出荷時の設定値は異なる。
（注２）４００Ｖ級で２倍となる。
（注３）オムロン国内向けイニシャライズ時は、初期値　０　となる。
（注４）インバータ定格電流の設定単位は１０００Ａ以上のとき１Ａ単位で設定。
（注５）ｋＶＡ選択の設定範囲は、
　　ＰＣ５（ＶＳＰ１０１０１６）では、０～８、２０～２９、１８～１Ｃ
　　Ｐ５　（ＶＳＰ１０２０１６）では、９～Ｆ、２Ａ～３５
　　となる。

## 付録.1 プログラム例

以下に NEC PC-98 シリーズでのプログラム例を示します。

（実行例）運転／停止を行う。

(1) Ｐ５の電源を入れ、下記の定数を変更します。

n002=6 {(周波数指令＝伝送)
{(運転指令＝伝送)

n106=1 (ステーションアドレス＝１)

n104=3 (伝送エラーの検出時の処理＝運転継続)

(2) Ｐ５の電源を切り、Ｐ５の 2CN とパソコンの伝送用コネクタを接続します。

(3) パソコンの伝送速度を 9600bps に設定し、プログラムを入力してください。。

(4) Ｐ５の電源を ON にする。

(5) 周波数指令 60.0Hz での運転・停止の例を示します。実際に入力するときには、項目間の空白は不要です。

a) プログラムを実行し、下記の周波数指令のデータを入力します。

Send data > 01 10 0002 0001 02 0258

- 01 → ステーションアドレス
- 10 → ファンクションコード（書き込み）
- 0002 → レジスタの開始アドレス
- 0001 → 個数
- 02 → データ数
- 0258 → 周波数指令(60.0Hz)

b) ENTER（改行）を押すと、パソコンは下記の表示を行い、Ｐ５のオペレータは、周波数指令＝60.0Hz を表示します。

Send data > 01 10 0002 0001 02 0258 7A1B
（01 10 0002 0001 02 0258：入力データ、7A1B：CRC）

Receive data > 01 10 0002 0001 5009
（01：ステーションアドレス、10：ファンクションコード、0002：レジスタの開始アドレス、0001：個数、5009：CRC）

c) パソコンより下記のデータを入力し、ENTER（改行）を押すと 60Hz まで加速します。

Send data > 01 10 0001 0001 02 0001 6790
（01 10 0001 0001 02 0001：入力データ、0001：運転、6790：CRC）

Receive data > 01 10 0001 0001 01C9
（応答メッセージ）

d) パソコンより下記のデータを入力し、ENTER（改行）を押すと停止します。

Send data > 01 10 0001 0001 02 0000 A650
（01 10 0001 0001 02 0000：入力データ、0000：停止、A650：CRC）

Receive data > 01 10 0001 0001 01C9
（応答メッセージ）

(6)定数 n025/周波数指令１(0119H) に 60.0Hz(0258H) を書き込む例を示します。

指令メッセージの入力・送信を行います。

Send data > 01 10 0119 0001 02 0258 9ACA
入力データ　CRC

Receive data > 01 10 0119 0001 0199
応答メッセージ

(7) ＥＮＴＥＲ指令の入力・送信を行います。（本作業は、停止中に行います。）

・不揮発性メモリへ書き込む場合。

Send data > 01 10 0900 0001 02 0000 BCB2
入力データ　CRC

Receive data > 01 10 0900 0001 A02D
応答メッセージ

注) Ｐ５では、ＥＮＴＥＲ指令を入力しなくても、定数を書き込んだ時点で有効となります。
よって、ＥＮＴＥＲ指令は変更した定数を不揮発製メモリに書き込みたい時に入力します。
ＥＮＴＥＲ指令は停止中のみ有効です。

プログラム

```
1000 '*********************************
1010 '*    Initial Routine            *
1020 '*********************************
1030    DEFSTR S
1040    CR$=CHR$(13)
1050    ESC$=CHR$(27)
1060    DATASET = 0
1070    DIM TXWR(300)
1080    DIM RXRD(300)
1090    PRINT "Send data > ";
1100    OPEN "COM:N81NN" AS #1
1110 '*********************************
1120 '*    Main Routine               *
1130 '*********************************
1140 *ROUND:
1150    GOSUB *DATINP
1160    IF DATASET=0 THEN GOTO *ROUND
1170    GOSUB *SEND
1180    GOSUB *RECIEVE
1190    GOTO  *ROUND
1200 '*********************************
1210 '*    Send data input            *
1220 '*********************************
1230 *DATINP:
1240    X$=INKEY$
1250    IF LEN(X$)=0 THEN RETURN
1260    IF X$=ESC$ THEN GOTO *EXITPRC
1270    IF X$=CR$  THEN GOTO *MOVTXWR
1280    PRINT X$;
1290    TXBUFX$=TXBUFX$+X$
1300    RETURN
1310 '*********************************
1320 '*    Data send                  *
1330 '*********************************
1340 *MOVTXWR:
1350    TXBUF$=TXBUFX$
1360    TXBUFX$=""
1370    DATASET=1
1380    NEWDATA=1
1390    OUTLEN=LEN(TXBUF$)/2
1400    FOR N=1 TO OUTLEN
1410       STRPTR=MID$(TXBUF$,N*2-1,2)
1420       GOSUB *RASCTOBIN
1430       TXWR(N)=INTPTR
1440    NEXT N
1450    RETURN
1460 '*********************************
1470 '*    Data send                  *
1480 '*********************************
1490 *SEND:
1500    DL=OUTLEN
1510    WRFLG=1
1520    GOSUB *CRCCAL
1530    IF NEWDATA=0 THEN *SEND1
1550    PRINT RIGHT$("00"+HEX$(C1),2);
1560    PRINT RIGHT$("00"+HEX$(C2),2)
1570 *SEND1:
1580    TXBUF$=""
1590    FOR N=1 TO DL+2
1600       TXBUF$=TXBUF$+CHR$(TXWR(N) AND &HFF)
1610    NEXT N
1620    PRINT #1,TXBUF$;
1630    RETURN
1640 '*********************************
1650 '*    Data recieve               *
1660 '*********************************
1670 *RECIEVE:
1680    NGLEN=5
1690    IF TXWR(2)=&H3 THEN OKLEN=TXWR(6)*2+5 ELSE OKLEN=8
1700 *RECIEVEWAIT:
1710    RXBUF$=""
1720    WAITCNT=30000
1730 *RECIEVEWAIT1:
1740    WAITCNT=WAITCNT-1
1750    IF WAITCNT=0 THEN GOTO *TIMEOVER
1760    IF LOC(1)=0 THEN GOTO *RECIEVEWAIT1
1770    RXBUF$=RXBUF$+INPUT$(1,#1)
1780    IF LEN(RXBUF$)>1 THEN FUNC$=(MID$(RXBUF$,2,1))
                                  ELSE GOTO *RECIEVEWAIT1
1790    IF FUNC$<CHR$(&H80) THEN DL=OKLEN ELSE DL=NGLEN
1800    IF LEN(RXBUF$) <> DL THEN GOTO *RECIEVEWAIT1
1810    IF NEWDATA=1 THEN *RECIEVEWAIT2
1820    FOR I=1 TO DL
1830       RXRD(I)=ASC(MID$(RXBUF$,I,1))
```

```
1840    NEXT I
1850    GOSUB *CRCCHK
1860 *RECIEVEWAIT2:
1870    PRINT "Recieve data > ";
1880    FOR I=1 TO DL
1890       GOSUB *RCVDSP
1900    NEXT I
1910    DATASET = 0
1920    PRINT
1930    PRINT "Send data > ";
1940    RETURN
1950 '*********************************
1960 '*    CRC check                  *
1970 '*********************************
1980 *CRCCHK:
1990    WRFLG=0
2000    GOSUB *CRCCAL
2010    IF CRC<>0 THEN GOTO *CRCERR
2020    NEWDATA=0
2030    RETURN
2040 '*********************************
2050 '*    Recieve error process      *
2060 '*********************************
2070 *TIMEOVER:
2080    PRINT : PRINT "TIMEOVER!!" : BEEP : RETURN
2090 *CRCERR:
2100    PRINT : PRINT "CRC ERROR!!" : BEEP : RETURN
2110 '*********************************
2120 '*    Ascii to Binary process    *
2130 '*********************************
2140 *RASCTOBIN:
2150    INTPTR=0
2160    FOR I=1 TO 2
2170       INTPTR=INTPTR * &H10
2180       J=(ASC(MID$(STRPTR, I, 1))-&H30)
2190       IF ASC(MID$(STRPTR, I, 1)) > &H39 THEN J=J-7
2200       INTPTR=INTPTR+J
2210    NEXT : RETURN
2220 '*********************************
2230 '*    Recieve data display       *
2240 '*********************************
2250 *RCVDSP:
2260    RXRD(I)=ASC(MID$(RXBUF$, I, 1))
2270    STRPTR=HEX$(RXRD(I))
2280    PRINT RIGHT$("00"+STRPTR, 2);
2290    RETURN
2300 '*********************************
2310 '*    Calculate CRC-16           *
2320 '*********************************
2330 *CRCCAL:
2340    CRC=&HFFFF
2350    FOR I=1 TO DL
2360       IF WRFLG=1 THEN INTPTR=TXWR(I) ELSE INTPTR=RXRD(I)
2370       CRC=CRC XOR INTPTR
2380       FOR J=1 TO 8
2390          CT=CRC AND &H1
2400          IF CRC<0 THEN CH=1 ELSE CH=0 : GOTO *CRCCAL2
2410          CRC=CRC AND &H7FFF
2420 *CRCCAL2:
2430          CRC=CRC ¥ 2
2440          IF CH=1 THEN CRC=CRC OR  &H4000
2450          IF CT=1 THEN CRC=CRC XOR &HA001
2460       NEXT J
2470    NEXT I
2480    IF CRC<0 THEN CL=1:CRC=CRC AND &H7FFF ELSE CL=0
2490    C1=CRC AND &HFF : C2=(CRC AND &H7F00) ¥ 256
2500    IF CL=1 THEN C2=C2 OR &H80
2510    IF WRFLG=0 THEN RXRD(DL+1)=C1 : RXRD(DL+2)=C2
2520    IF WRFLG=1 THEN TXWR(DL+1)=C1 : TXWR(DL+2)=C2
2530 *CRCCAL3:
2540    RETURN
2550 '*********************************
2560 '*    Exit process               *
2570 '*********************************
2580 *EXITPRC:
2590    CLOSE #1
2600    END
```

Varispeed-606PC3

# MEMOBUS　説明書

CIMR-PCA2形　（三相 200V級）
CIMR-PCAB形　（単相 200V級）
CIMR-PCA4形　（三相 400V級）

目　次


ページ

1．はじめに ..... 2
2．通信の仕様 ..... 2
3．標準接続図 ..... 3
4．通信に関する定数 ..... 4
5．通信待機中及び伝送異常時の処理 ..... 6
6．ＰＬＣより運転するための手順 ..... 7
7．伝送手順 ..... 7
8．メッセージフォーマット ..... 9
9．セルフテスト ..... 14
１０．保持レジスタ番号一覧表 ..... 15
１１．運転操作権一覧表 ..... 24
１２．エラーコード一覧表 ..... 25
１３．オペレータ表示・ステータスLED表示 ..... 26



株式会社 安川電機

YASKAWA

Ｖ開文書 No. A9601-17 ①

## 1．はじめに

本説明書は、Varispeed-606PC3(以後、ＰＣ３と呼ぶ)とプログラマブルロジックコントローラ(以後、ＰＬＣと呼ぶ)とのメモバス(ＭＥＭＯＢＵＳ)による通信について説明したものです。

メモバスは、１台のマスタ(ＰＬＣ)と１～３１台(最大)のスレーブ(ＰＣ３)で構成されます。
マスタとスレーブ間の信号伝送(シリアル伝送)では、常にマスタが信号伝送を開始し、スレーブがそれに応答するという形をとります。
マスタは、同時には１台のスレーブとの間で信号伝送を行います。そのため、各スレーブに対してあらかじめアドレス番号を設定しておき、マスタはその番号を指定して信号伝送を行います。マスタからの指令を受けたスレーブは指定されたファンクションを実行し、マスタへ応答を返します。

本説明書では、通信に関する項目、及び標準インバータと異なる点のみを説明しています。インバータの基本仕様については、VS-606PC3 の取扱説明書を参照してください。

ＰＣ３の標準インバータと通信専用インバータでは、以下の点が異なります。

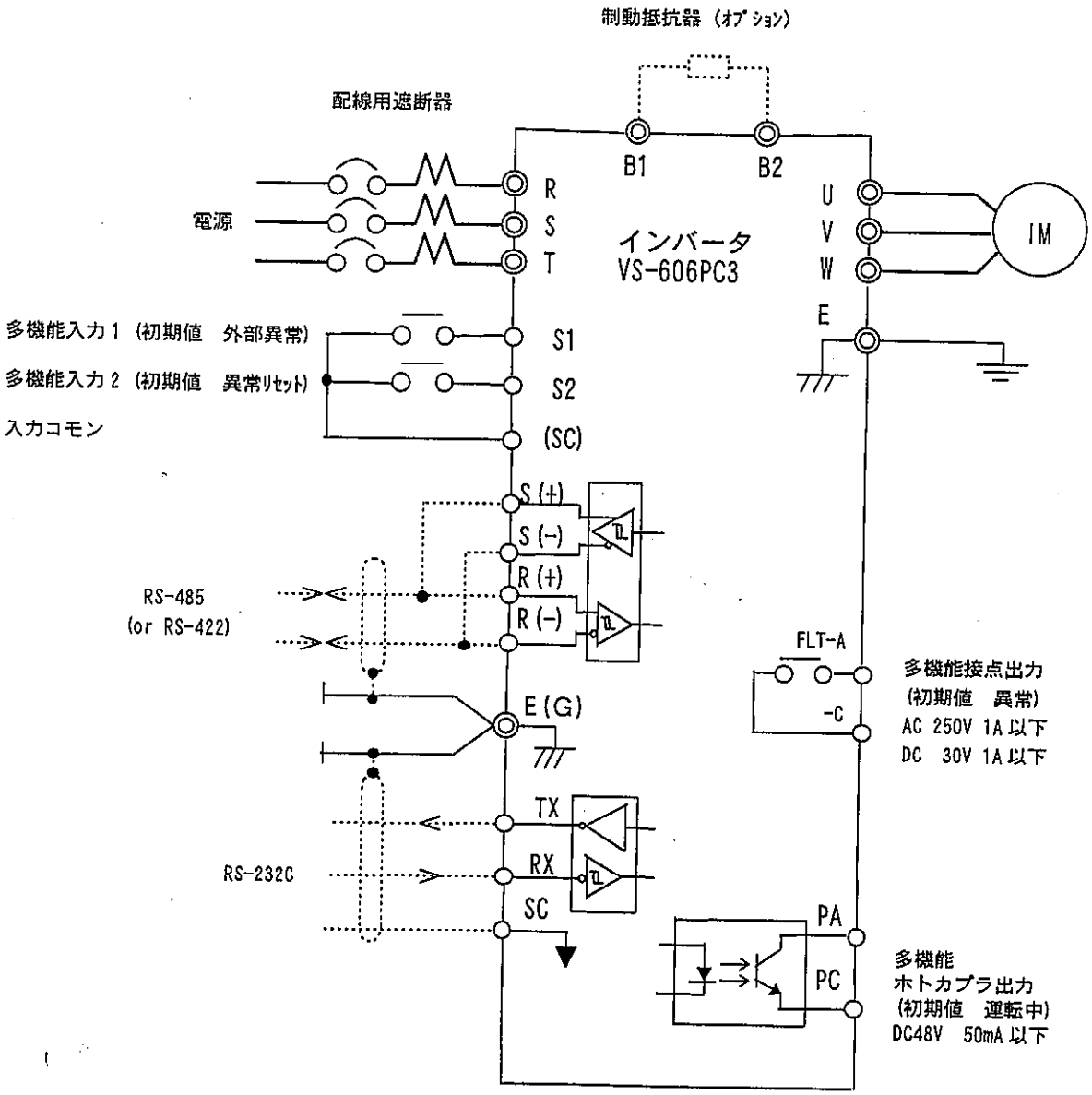
| 項　　目 | 標　準 | 通 信 専 用 | 関 連 定 数 |
|---|---|---|---|
| ｼｰｹﾝｽ用 PHC 入力端子 | ５点入力 | ２点入力 | No.32,33 |
| アナログ周波数指令 | 電圧 or 電流指令 | なし | No.22,23 |
| 接点出力 | 異常　ｃ接点 | 多機能　ａ接点 | No.34 |
| 多機能ＰＨＣ出力 | ２点出力 | １点出力 | No.34,35 |
| アナログモニタ | １点出力 | 出力端子なし | No.45 |
| 通信に関する定数 | なし | あり | No.22,23,57,58,59 |

接続可能なオプションカード
・ディジタルオペレータ(JVOP-110)
・アダプタパネル(JVOP-112) ＋ ディジタルオペレータ(JVOP-100)

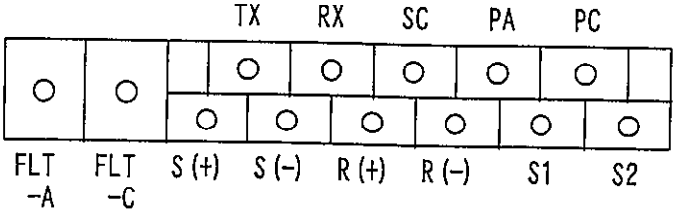
## 2．通信の仕様

(1) メモバス仕様準拠によるＰＬＣとの通信が可能（ＲＴＵモードのみ）
(2) 通信で送受信できるデータ
　運転指令，周波数指令，Ｖ／ｆゲイン，異常の内容，
　インバータのステータス，定数の設定／参照
(3) ＲＳ－２３２,ＲＳ－４２２,ＲＳ－４８５ 伝送が可能
(4) 伝送方式：調歩同期式、半二重伝送
　・ボーレート　　２４００/４８００/９６００/１９２００ BPS 選択可能
　・データ長　　８ビット固定
　・パリティ　　パリティ有/無、偶数/奇数パリティ選択可能
　・ストップビット　１ビット固定
(5) 最大接続可能インバータ台数　　３１台　（ＲＳ－４８５使用時）
(6) 伝送部の自己診断機能（以後、セルフテストと呼ぶ）有り

## 3．標準接続図




■制御回路端子配列



## 4．通信に関する定数

### 4.1 通信モード選択１ (No.22)

| 定数 No. | 名　称 | 桁 | | | | 説　明 | 初期値 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 4 | 3 | 2 | 1 | | |
| No.22<br>ﾋﾞｯﾄ設定 | 周波数指令ﾓｰﾄﾞ | － | － | － | 0 | ＰＬＣからのﾃﾞｰﾀが主速周波数指令 | 0000 |
| | | － | － | － | 1 | 定数 No.13 の設定が主速周波数指令 | |
| | 運転指令ﾓｰﾄﾞ | － | － | 0 | － | ＰＬＣからの運転指令で運転 | |
| | | － | － | 1 | － | 定数 No.01 第２桁の設定で運転 | |
| | ﾀｲﾑｵｰﾊﾞ検出 | － | 0 | － | － | ﾀｲﾑｵｰﾊﾞ検出あり | |
| | | － | 1 | － | － | ﾀｲﾑｵｰﾊﾞ検出なし | |
| | ＲＴＳ制御 | 0 | － | － | － | あり(送信時のみ ON) | |
| | | 1 | － | － | － | なし(常に ON) | |

(1)周波数指令モード、運転指令モード

定数Ｎo.22 での周波数指令モード、運転指令モードの設定にかかわらず、ＰＬＣからの、異常リセット、モニタや運転状態の監視、定数の設定／参照及び多機能入力指令が有効です。ＰＬＣからの多機能入力指令は、制御回路端子 S1，S2 より入力した指令と ＯＲ になります。

(2)タイムオーバ検出

タイムオーバの検出を「あり」に設定すると、ＰＬＣから一度正常なデータを受信してから正常なデータを受信しない時間が２秒を超えた場合、タイムオーバで伝送異常“ｂＵＳ”となります。伝送異常の処理については「５．通信待機中及び伝送異常時の処理」を参照してください。

(3)ＲＴＳ制御

マスタ対スレーブが１対１の RS-422 伝送では、ＲＴＳ制御を「なし」に設定してください。RS-232 伝送、RS-485 伝送、または RS-422 伝送の１対Ｎの場合は「あり」に設定します。

### 4.2 通信モード選択２ (No.23)

| 定数 No. | 名　称 | 桁 | | | | 説　明 | 初期値 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 4 | 3 | 2 | 1 | | |
| No.23<br>ﾋﾞｯﾄ設定 | 周波数単位 | － | － | 0 | 0 | 0.1 Hz | 0000 |
| | | － | － | 0 | 1 | 0.01 Hz(VS-616G3 同じ) | |
| | | － | － | 1 | 0 | 30000 で 100% | |
| | | － | － | 1 | 1 | 0.1 % | |
| | 異常内容のﾋﾞｯﾄﾌｫｰﾏｯﾄ選択 | － | 0 | － | － | ＰＣ３標準ﾌｫｰﾏｯﾄ | |
| | | － | 1 | － | － | VS-616G3 準拠ﾌｫｰﾏｯﾄ | |
| | V/Fｹﾞｲﾝ有効/無効選択 | 0 | － | － | － | V/Fｹﾞｲﾝは 100.0%固定 | |
| | | 1 | － | － | － | V/Fｹﾞｲﾝは保持ﾚｼﾞｽﾀ番号 0003H の設定による | |

(1)周波数単位

ＰＣ３の出力周波数分解能は 0.1Hz です。定数 No.23 で周波数指令単位を 0.01Hz に選択しても、受信した周波数指令の 0.01Hz の桁の値はＰＣ３内部で切り捨てられます。30000/100% や 0.1% の単位を選択した場合も、ＰＣ３は受信した周波数指令を 0.1Hz 単位に変換し、やはり 0.01Hz 以下の桁の値を切り捨てます。従って、周波数指令値と出力周波数が一致しない場合があります。また、ディジタルオペレータの周波数指令モニタ、

(2)異常内容のﾋﾞｯﾄﾌｫｰﾏｯﾄ選択

異常内容のﾋﾞｯﾄﾌｫｰﾏｯﾄ選択は、レジスタ番号「0021H」の異常内容データを読み出した場合のﾋﾞｯﾄﾌｫｰﾏｯﾄの選択を行います。データの詳細は、「１０.保持レジスタ番号一覧表 (2)ﾓﾆﾀﾃﾞｰﾀ」を参照してください。

(3)Ｖ／ｆゲイン有効／無効選択

Ｖ／ｆゲインを「有効」に設定すると、定数 No.02～No.08 で設定されたＶ／ｆパターンから得られる電圧指令がＶ／ｆゲイン（レジスタ番号「0003H」の内容）と乗算され、その結果が電圧指令になります。

Ｖ／ｆゲインを無効にすると、Ｖ／ｆゲインはレジスタ番号「0003H」の内容に関係なく 100.0%で計算されます。

Ｖ／ｆゲインを有効にすると、トルクブーストが正常に動作しなくなります。定数Ｎ o.29(ﾄﾙｸﾌﾞｰｽﾄｹﾞｲﾝ)は“0.0”に設定してください。

## ４.３ スレーブアドレス

| 定数 No. | 名　称 | 説　明 | 初期値 |
|---|---|---|---|
| No.57 | ｽﾚｰﾌﾞｱﾄﾞﾚｽ | 設定範囲 0～31(10 進で設定) | 0 |

↑ 0は設定ない.

スレーブアドレスはディジタルオペレータで確認ができます。DSPL キーを数回押し、オペレータの表示が“Ｓｄｒ”のとき、右の桁にスレーブアドレスを 10 進で表示します。

## ４.４ 伝送方式の選択

| 定数 No. | 名　称 | 桁 4 | 桁 3 | 桁 2 | 桁 1 | 説　明 | 初期値 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| No.58 (ﾋﾞｯﾄ設定) | ﾎﾞｰﾚｰﾄ選択 | － | － | 0 | 0 | ２４００ (bps) | 1010 |
| | | － | － | 0 | 1 | ４８００ | |
| | | － | － | 1 | 0 | ９６００ | |
| | | － | － | 1 | 1 | １９２００ | |
| | ﾊﾟﾘﾃｨ選択 | 1 | 0 | － | － | 偶数パリティ | |
| | | 1 | 1 | － | － | 奇数パリティ | |
| | | 0 | － | － | － | パリティ無し | |

## ４.５ 応答メッセージ送信待ち時間

| 定数 No. | 名　称 | 説　明 | 初期値 |
|---|---|---|---|
| No.59 | 応答ﾒｯｾｰｼﾞ 送信待ち時間 | 応答ﾒｯｾｰｼﾞの送信ﾀｲﾐﾝｸﾞを決めます。 設定範囲 5～50msec | 5ms |

設定の詳細は、「７.３ 信号伝送の所要時間」を参照してください。

## ４.６ 受信完了待ち加算時間

| 定数 No. | 名　称 | 説　明 | 初期値 |
|---|---|---|---|
| No.41 | 受信完了待ち加算時間 | 受信完了待ち加算時間を設定します。 設定範囲 0～100ﾋﾞｯﾄ長 | 0ﾋﾞｯﾄ長 |

設定の詳細は、「７.３ 信号伝送の所要時間」を参照してください。

受信完了待ち加算時間は PROM 番号により設定できないものがあります。

NSP6 07301　　設定不可

NSP6 07302 以降　設定可

注　意

定数 No.57～No.59 はインバータ電源投入時の設定が、電源を切るまで有効です。No.57～No.59 の設定を変更し、その設定を有効にするには、一度電源を切り、再投入する必要があります。

また、定数 No.57～No.59 は通信からのﾃﾞｰﾀ設定はできません。

## 5．通信待機中及び伝送異常時の処理

### 5.1 通信待機中処理

ＰＬＣからの周波数指令または運転指令で運転するモード（定数 No.22 の第１桁(BIT0)か第２桁(BIT1)のどちらかが０）でかつ、電源投入後、ＰＬＣから正常なデータを受信するまでの間、通信待機中としてＬＥＤに“CALL”の点滅表示を行い、インバータ運転準備完の信号を０にします。
ＰＬＣから自局への正常なデータを受信すると、“CALL”の点滅表示を中止し、インバータ運転準備完の信号を１にします。

### 5.2 データ受信エラー時の処理

ＰＣ３でデータ受信時に伝送エラーを検出した場合、エラーの内容を保持レジスタ番号「003DH」に記憶します。伝送エラーを検出した場合、ＰＣ３からの返信は行いません。伝送エラーの内容は、異常リセット指令が入力されるまで、伝送エラーの内容のＯＲがレジスタ番号「003DH」に格納されます。異常リセット指令は、ディジタルオペレータ、制御回路入力端子(多機能入力選択で異常リセットが選択されているときのみ）、及び通信の運転操作信号(保持レジスタ番号「0001H」)の異常リセットから入力することができます。

保持レジスタ「003DH」に記憶される伝送エラーの内容

| ＢＩＴ | 名　　称 | 説　　明 |
|---|---|---|
| 0 | ＣＲＣエラー | ＰＬＣからの送信データのＣＲＣ不良 |
| 1 | データ長不良 | ＰＬＣからの送信データのデータ長の不正 |
| 2 | 予約済 | |
| 3 | パリティエラー | パリティエラー発生 |
| 4 | オーバランエラー | オーバランエラー発生 |
| 5 | フレームエラー | フレーミングエラー発生 |
| 6 | タイムオーバエラー | ２秒以上正常データを受信できない |
| 7～１５ | 予約済 | |

定数 No.22 でタイムオーバ検出「あり」に設定すると、ＰＬＣから一度正常なデータを受信してから、正常なデータを受信しない時間が２秒を越えると、タイムオーバになります。ＰＣ３はタイムオーバを検出すると、“bUS”を表示し、異常信号を ON して、フリーラン停止します。

伝送エラーの内容は、ディジタルオペレータでも確認できます。“E”の表示が一番左の桁にでるまで、DSPL キーを数回押します。このとき、伝送エラーの内容（保持レジスタ「003DH」の内容）を 16 進で表示します。
通信待機中（“CALL”の点滅表示中）に発生した伝送エラーも、保持レジスタ「003DH」に ＯＲ で記憶されます。ただし、その後ＰＬＣから正常なデータを受信した時点で、保持レジスタ「003DH」の内容は自動的にクリアされます。

## 6．ＰＬＣより運転するための手順

ＰＬＣより運転するための手順を以下に示します。

① 電源切りの状態で、ＰＬＣとＰＣ３間の伝送ケーブルを接続する。
② ディジタルオペレータを装着する。
③ 電源を入れる。
④ 伝送に必要な定数を設定する。(定数 No.22,57～59)
⑤ 一度電源を切り、オペレータの表示が完全に消えるのを確認する。
⑥ 再度、電源を入れる。
⑦ ＰＬＣと伝送可能。

## 7．伝送手順

マスタとスレーブ間の信号伝送はマスタ側のプログラムにより制御され、いかなる場合も、マスタが信号伝送を開始して、スレーブがそれに応答するという形をとります。

マスタが信号伝送を開始するには、スレーブに対して所定の順序で一連のデータ（指令メッセージ）を送信します。

スレーブはマスタからの指令メッセージを受信すると、それを解読し、実行します。その後スレーブはマスタに所定のデータ（応答メッセージ）を返送します。

保持レジスタとレジスタ番号について

マスタから設定及び参照可能なインバータのメモリ領域を保持レジスタといいます。保持レジスタにはデータ毎にレジスタ番号があり、マスタからのデータ設定、参照は伝文の開始番号にレジスタ番号を指定します。保持レジスタの詳細は「１０．保持レジスタ番号一覧表」を参照してください。

### 7.1 メッセージの構成

メッセージはスレーブアドレス、ファンクションコード、データ、及びエラーチェックの四つの部分からなり、必ずこの順序で送信します。

図７.１にメッセージの構成を示します。

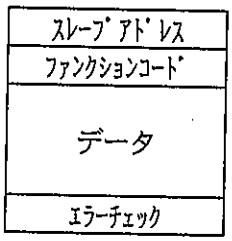


図７.１

(1) スレーブアドレス

各スレーブに対して、あらかじめ設定した １～３１の範囲の番号です。マスタは、同時には１台のスレーブと信号伝送を行います。すなわち、マスタからの指令メッセージは接続されている全てのスレーブが共通に受信しますが、指令メッセージ中のスレーブアドレスと一致したスレーブだけがその指令メッセージを取り込みます。

マスタはスレーブアドレスを“０”にすることにより、同一内容の運転操作信号（運転指令、逆転指令、外部異常、異常リセットのみ）、周波数指令を接続された全てのスレーブに１回の送信で設定できます。このようなマスタからのデータ送信方法を**一斉放送**、または**同報通信**といいます。ただし、一斉放送はマスタへ応答メッセージを返信しないので、保持レジスタの読み出し、ループバックテストには使用できません。

また、一斉放送での周波数指令の単位は、定数 No.23 の設定にかかわらず、30000/100%です。

(2) ファンクションコード

マスタはファンクションコードによりスレーブに実行させたい機能を指定します。
ファンクションコードには表７.１に示す種類があります。

表７.１ ファンクションコード

| ファンクションコード(16進) | 機　　能 | １ﾒｯｾｰｼﾞで扱える最大個数 | 備　考 |
|---|---|---|---|
| ０３Ｈ | 保持レジスタの内容読み出し | １６ | |
| ０８Ｈ | ループバックテスト | － | |
| １０Ｈ | 複数レジスタへの書き込み | １６ | 一斉放送対応 |

(3) データ

ファンクションコードの次には、スレーブがそのファンクションを実行するのに必要なデータを送ります。
どのようなデータを必要とするのかはファンクションにより異なりますので、それぞれのファンクションに対するメッセージフォーマットの説明を参照してください。

(4) エラーチェック

メッセージの終わりには信号伝送によるメッセージの誤り（ビットの変化）検出をするためにエラーチェック用データを送ります。
エラーチェックは、CRC-16（同期冗長検査）で行います。（詳細は「８.４　ＣＲＣ－１６の算出」を参照してください。）

## ７.２ スレーブの応答

スレーブはマスタからの指令メッセージを受信すると、種々のチェックを行ったのち、正常であれば受信バッファ内の指令メッセージを実行用のバッファに移します。もし、異常であればその指令メッセージを無視し、何もしません。
受信したメッセージに異常がなければ指令メッセージの内容を解読し、実行します。その後マスタへの応答メッセージを作り、送信バッファへ転送します。もし、指令メッセージの内容に不具合（実在しないファンクションコードなど）があると、実行はしないでその異常を示す応答メッセージを作り、送信バッファへ転送します。
送信バッファに応答メッセージがそろうと、それをマスタへ送信します。

(1) 正常時の応答

ループバックのファンクションの場合、スレーブは指令メッセージと同じ応答メッセージを返します。複数保持レジスタへの書き込みのファンクションの場合、スレーブは指令メッセージの一部（スレーブアドレス、ファンクションコード、開始番号、保持レジスタ数）を応答メッセージとして返します。
読み出しファンクションの場合はスレーブアドレスとファンクションコードを指令メッセージと同じにし、読み出したデータを付加します。

(2) 異常時の応答

指令メッセージの内容に不具合（伝送エラーを除く）があった場合、スレーブは何も実行しないで図７.２のような応答メッセージを返します。

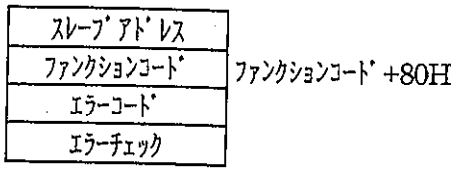



図７.２

マスタは応答メッセージのファンクションをチェックすることにより、送信した指令メッセージが実行されたかどうかを知ることができます。もし、異常であればその次のエラーコードにより、誤りの内容も判別できます。（詳細は「１１.エラーコード一覧表」を参照してください）

(3) 無応答

スレーブは次の場合、指令メッセージを無視し、応答も返しません。なお、書き込みのファンクションでスレーブアドレスが“0”のときには、全てのスレーブがその実行をしますが、やはり応答しません。

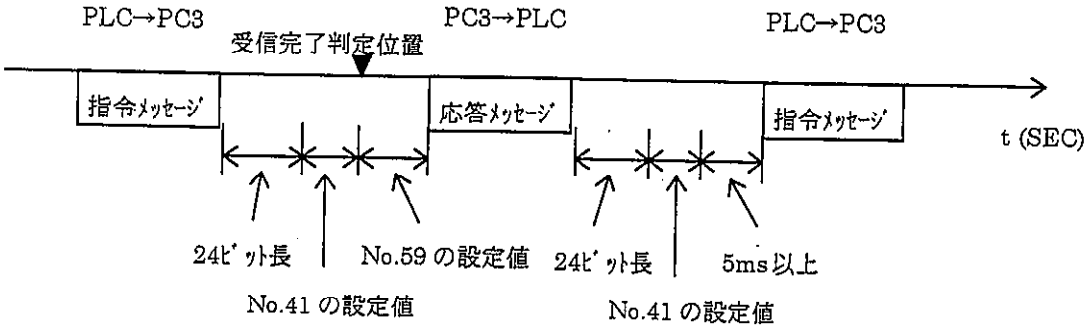
①指令メッセージに伝送エラー（オーバラン、フレーミング、パリティ、CRC-16 のいずれか）を検出したとき。
②指令メッセージ中のスレーブアドレスとそのスレーブに設定されたアドレスが一致していないとき。
③メッセージを構成するデータとデータの時間間隔が 24 ビットタイム以上のとき。
④指令メッセージのデータ長に不正があるとき。

（注）マスタに応答を監視するタイマをもうけ、その時間内に応答が帰ってこない場合、再度同じ指令メッセージを送信するようにしてください。

### 7.3 信号伝送の所要時間

ＰＣ３が、ＰＬＣからのデータを受信してからＰＬＣへデータを返すまでの時間は、〔24ﾋﾞｯﾄ長＋定数 No.41 の設定値＋定数 No.59 の設定値〕になります。また、ＰＬＣがＰＣ３からのデータを受信してから、ＰＣ３への次のデータを送信する場合は、〔24ﾋﾞｯﾄ長＋定数 No.41 の設定値＋5ms 以上〕間をあける必要があります。

ＰＬＣから定数の書き込みを実行した場合は、ＰＬＣへデータを返すまでは最低〔24ﾋﾞｯﾄ長＋定数 No.41 の設定値＋20msec〕かかります。




定数 No.41 は PROM 番号によって設定できないものがあります。

NSP6 07301　　設定不可
NSP6 07302 以降　設定可

## 8．メッセージフォーマット

メッセージは図８.１のようなフォーマットになっています。

ファンクションによりデータ部分の長さ（個数）と内容が異なります。

なお、表８.１にファンクション別のメッセージの長さを示します。

（注）CRC-16(下位)の後にデータが続いてくると、伝送エラーになりますのでCRC-16 の後には何もデータを付けないようにしてください。

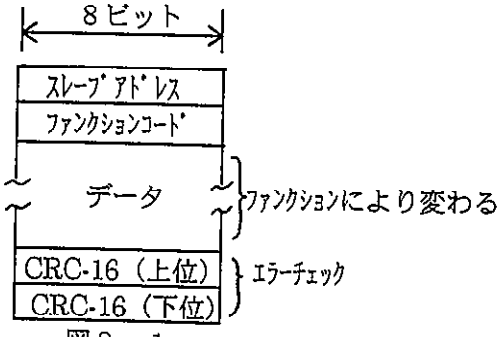



図８．１

表８.１

| ファンクションコード(１６進) | 機　　能 | 指令メッセージ | | 応答メッセージ | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 最小(ﾊﾞｲﾄ) | 最大(ﾊﾞｲﾄ) | 最小(ﾊﾞｲﾄ) | 最大(ﾊﾞｲﾄ) |
| ０３Ｈ | 保持レジスタの内容読み出し | ８ | ８ | ７ | ３７ |
| ０８Ｈ | ループバックテスト | ８ | ８ | ８ | ８ |
| １０Ｈ | 複数保持レジスタの書き込み | １１ | ４１ | ８ | ８ |

## 8.1 保持レジスタ内容読み出し［０３H］

(1)機能

指定された番号から、指定された個数だけ番号の連続した保持レジスタの内容を読み出します。保持レジスタの内容は上位８ビットと下位８ビットに分割されて番号順に応答メッセージ内のデータになります。

（例）スレーブ２のＰＣ３からステータス信号、異常の内容、データリンクステータス、周波数指令を読み出す。

指令ﾒｯｾｰｼﾞ

| | | |
|---|---|---|
| ｽﾚｰﾌﾞｱﾄﾞﾚｽ | | 02H |
| ﾌｧﾝｸｼｮﾝｺｰﾄﾞ | | 03H |
| 開始番号 | 上位 | 00H |
| | 下位 | 20H |
| 個　数 | 上位 | 00H |
| | 下位 | 04H |
| CRC-16 | 上位 | 45H |
| | 下位 | F0H |

応答ﾒｯｾｰｼﾞ (正常時)

| | | |
|---|---|---|
| ｽﾚｰﾌﾞｱﾄﾞﾚｽ | | 02H |
| ﾌｧﾝｸｼｮﾝｺｰﾄﾞ | | 03H |
| ﾃﾞｰﾀ数 | | 08H |
| 最初の保持ﾚｼﾞｽﾀ | 上位 | 00H |
| | 下位 | 85H |
| 次の保持ﾚｼﾞｽﾀ | 上位 | 00H |
| | 下位 | 00H |
| 次の保持ﾚｼﾞｽﾀ | 上位 | 00H |
| | 下位 | 00H |
| 次の保持ﾚｼﾞｽﾀ | 上位 | 01H |
| | 下位 | F4H |
| CRC-16 | 上位 | 4EH |
| | 下位 | 4CH |

応答ﾒｯｾｰｼﾞ (異常時)

| | | |
|---|---|---|
| ｽﾚｰﾌﾞｱﾄﾞﾚｽ | | 02H |
| ﾌｧﾝｸｼｮﾝｺｰﾄﾞ | | 83H |
| ｴﾗｰｺｰﾄﾞ | | 03H |
| CRC-16 | 上位 | F1H |
| | 下位 | 31H |

(注)個数が０か、または１６を超えるとエラーコード“０３H”を返信します。

## 8.2 ループバック(LOOP BACK)テスト［０８H］

(1)機能

指令メッセージをそのまま応答メッセージとして返します。
マスタとスレーブ間の信号伝送のチェックに使用します。
テストコード、データは任意の値が使用できます。

(例)スレーブ１のＰＣ３とのループバックテスト

指令ﾒｯｾｰｼﾞ

| | | |
|---|---|---|
| ｽﾚｰﾌﾞｱﾄﾞﾚｽ | | 01H |
| ﾌｧﾝｸｼｮﾝｺｰﾄﾞ | | 08H |
| ﾃｽﾄｺｰﾄﾞ | 上位 | 00H |
| | 下位 | 00H |
| ﾃﾞｰﾀ | 上位 | A5H |
| | 下位 | 37H |
| CRC-16 | 上位 | DAH |
| | 下位 | 8DH |

応答ﾒｯｾｰｼﾞ (正常時)

| | | |
|---|---|---|
| ｽﾚｰﾌﾞｱﾄﾞﾚｽ | | 01H |
| ﾌｧﾝｸｼｮﾝｺｰﾄﾞ | | 08H |
| ﾃｽﾄｺｰﾄﾞ | 上位 | 00H |
| | 下位 | 00H |
| ﾃﾞｰﾀ | 上位 | A5H |
| | 下位 | 37H |
| CRC-16 | 上位 | DAH |
| | 下位 | 8DH |

応答ﾒｯｾｰｼﾞ (異常時)

| | | |
|---|---|---|
| ｽﾚｰﾌﾞｱﾄﾞﾚｽ | | 01H |
| ﾌｧﾝｸｼｮﾝｺｰﾄﾞ | | 89H |
| ｴﾗｰｺｰﾄﾞ | | 01H |
| CRC-16 | 上位 | 86H |
| | 下位 | 50H |

## 8.3 複数保持レジスタへの書き込み［１０H］

(1)機能

指定された番号から、指定された個数の保持レジスタにそれぞれ指定されたデータを書き込みます。書き込みデータは保持レジスタの番号順に、それぞれ上位８ビット、下位８ビットの順に指令メッセージ内に並べる必要があります。

(例)ＰＬＣよりスレーブ１のＰＣ３に周波数指令６０.０ Hz で正転運転を設定する。

指令ﾒｯｾｰｼﾞ

| | | |
|---|---|---|
| ｽﾚｰﾌﾞｱﾄﾞﾚｽ | | 01H |
| ﾌｧﾝｸｼｮﾝｺｰﾄﾞ | | 10H |
| 開始番号 | 上位 | 00H |
| | 下位 | 01H |
| 個　数 | 上位 | 00H |
| | 下位 | 02H |
| ﾃﾞｰﾀ数 | | 04H |
| 最初のﾃﾞｰﾀ | 上位 | 00H |
| | 下位 | 01H |
| 次のﾃﾞｰﾀ | 上位 | 02H |
| | 下位 | 58H |
| CRC-16 | 上位 | 63H |
| | 下位 | 39H |

応答ﾒｯｾｰｼﾞ(正常時)

| | | |
|---|---|---|
| ｽﾚｰﾌﾞｱﾄﾞﾚｽ | | 01H |
| ﾌｧﾝｸｼｮﾝｺｰﾄﾞ | | 10H |
| 開始番号 | 上位 | 00H |
| | 下位 | 01H |
| 個　数 | 上位 | 00H |
| | 下位 | 02H |
| CRC-16 | 上位 | 10H |
| | 下位 | 08H |

応答ﾒｯｾｰｼﾞ(異常時)

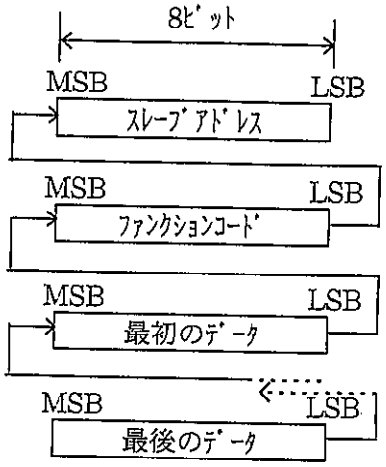
| | | |
|---|---|---|
| ｽﾚｰﾌﾞｱﾄﾞﾚｽ | | 01H |
| ﾌｧﾝｸｼｮﾝｺｰﾄﾞ | | 90H |
| ｴﾗｰｺｰﾄﾞ | | 02H |
| CRC-16 | 上位 | CDH |
| | 下位 | C1H |

(注)１　個数が０か、または１６を超えている場合、または、データ数が個数×２でないとき、エラーコード“０３H”を返信します。

２　スレーブアドレスを“００H”にすると、全てのスレーブはこの命令を実行します。ただし、どのスレーブも実行後、応答はしません。

## 8.4 CRC-16の算出

CRC-16はメッセージの全ブロック（スレーブアドレスからデータの最後まで）を図8.2のように直列につなぎ、このデータを、きめられた17ﾋﾞｯﾄの2進数(1 1000 0000 0000 0101)で除算した残り(16ﾋﾞｯﾄ)です。




CRC-16の算出時は
MSBとして扱う

(注)1 一般にCRC-16算出時の初期設定は“0”にすることが多いが、メモバスシステムでは初期設定を“－1”(16ﾋﾞｯﾄ全て“1”)にしてください。
2 ｽﾚｰﾌﾞｱﾄﾞﾚｽのLSBをMSB、最後のﾃﾞｰﾀのMSBをLSBとして、CRC-16を算出してください。
3 ｽﾚｰﾌﾞからの応答ﾒｯｾｰｼﾞに対してもCRC-16を、算出し応答ﾒｯｾｰｼﾞの中のCRC-16と照合してください。

図8.2　CRC-16の算出データ

(1)CRC-16の算出方法

次の順序で算出してください。

① 余り16ﾋﾞｯﾄを全て“1”にする。
② スレーブアドレスと余りのExclusive ORを行う。
③ その結果を1桁右へシフトする。このシフトはあふれ出てくるビットが“1”になるまで行う。
④ あふれ出たビットが“1”になったら、CRC-16の定義で決められている定数データの下16ビット(1000 0000 0000 0101)とExclusive ORを行う。
⑤ 右シフトを8回行ったら（そのときあふれ出てきたビットが“1”なら④のExclusive ORも行って）、次の8ビット（ﾌｧﾝｸｼｮﾝｺｰﾄﾞ）とそれまでの結果のExclusive ORを行う。
⑥ 以下、最後のデータまで同様の演算を繰り返す。
⑦ 演算結果（16ﾋﾞｯﾄ）を上位8ビット（実際には下位）と下位8ビット（実際には上位）の順で、指令メッセージの最後に並べる。

(2)CRC-16 算出プログラム例

```
10  XMT(1)=&H2 : XMT(2)=&H7 : N=2
20  GOSUB *CRC16
30  END
40  '
100 *CRC16
110 CRCTMP=&HFFFF
120 FOR I=1 TO N
130 CRCTMP=CRCTMP XOR XMT(I)
140 FOR J=1 TO 8
150 CT=CRCTMP AND &H1
160 IF CRCTMP<0 THEN CH=1 ELSE CH=0
    : GOTO 180
170 CRCTMP=CRCTMP AND &H7FFF
180 CRCTMP=CRCTEMP ¥ 2
190 IF CH=1 THEN CRCTMP=CRCTMP OR
    &H4000
200 IF CT=1 THEN CRCTMP=CRCTMP XOR
    &HA001
210 NEXT J,I
 20 IF CRCTMP<0 THEN CL=1 : CRCTMP=
    CRCTMP AND &H7FFF ELSE CL=0
230 C1=CRCTMP AND &HFF : C2=(CRCTMP
    AND &H7F00) ¥ 256
240 IF CL=1 THEN C2=C2 OR &H80
250 XMT(N+1)=C1 : XMT(N+2)=C2
260 XMT$(N+1)=HEX$(XMT(N+1))
270 XMT$(N+2)=HEX$(XMT(N+2))
280 RETURN
```

図８．３のメッセージ例について、図８．４に CRC-16 の算出過程を示します。算出した結果は図８．５のように並べます。

| | |
|---|---|
| 0000 0010 | ｽﾚｰﾌﾞｱﾄﾞﾚｽ (2) |
| 0000 0111 | ﾌｧﾝｸｼｮﾝｺｰﾄﾞ (7) |

図８．３ メッセージ例

| | |
|---|---|
| 0000 0010 | ｽﾚｰﾌﾞｱﾄﾞﾚｽ |
| 0000 0111 | ﾌｧﾝｸｼｮﾝｺｰﾄﾞ |
| 0100 0001 | CRC-16 (上位) |
| 0001 0010 | CRC-16 (下位) |

図８．５ CRC-16 の算出結果

| CRCTMP | FLAG | |
|---|---|---|
| 1111 1111 1111 1111 | | 初期値 |
| 0000 0010 | | ｱﾄﾞﾚｽ |
| 1111 1111 1111 1101 | | ExOR 結果 |
| 0111 1111 1111 1110 | 1 | シフト１ |
| 1010 0000 0000 0001 | | |
| 1101 1111 1111 1111 | | ExOR 結果 |
| 0110 1111 1111 1111 | 1 | シフト２ |
| 1010 0000 0000 0001 | | |
| 1100 1111 1111 1110 | | ExOR 結果 |
| 0110 0111 1111 1111 | 0 | シフト３ |
| 0011 0011 1111 1111 | 1 | シフト４ |
| 1010 0000 0000 0001 | | |
| 1001 0011 1111 1110 | | ExOR 結果 |
| 0100 1001 1111 1111 | 0 | シフト５ |
| 0010 0100 1111 1111 | 1 | シフト６ |
| 1010 0000 0000 0001 | | |
| 1000 0100 1111 1110 | | ExOR 結果 |
| 0100 0010 0111 1111 | 0 | シフト７ |
| 0010 0001 0011 1111 | 1 | シフト８ |
| 1010 0000 0000 0001 | | |
| 1000 0001 0011 1110 | | ExOR 結果 |
| 0000 0111 | | ﾌｧﾝｸｼｮﾝｺｰﾄﾞ |
| 1000 0001 0011 1001 | | ExOR 結果 |
| 0100 0000 1001 1100 | 1 | シフト１ |
| 1010 0000 0000 0001 | | |
| 1110 0000 1001 1101 | | ExOR 結果 |
| 0111 0000 0100 1110 | 1 | シフト２ |
| 1010 0000 0000 0001 | | |
| 1101 0000 0100 1111 | | ExOR 結果 |
| 0110 1000 0010 0111 | 1 | シフト３ |
| 1010 0000 0000 0001 | | |
| 1100 1000 0010 0110 | | ExOR 結果 |
| 0110 0100 0001 0011 | 0 | シフト４ |
| 0011 0010 0000 1001 | 1 | シフト５ |
| 1010 0000 0000 0001 | | |
| 1001 0010 0000 1000 | | ExOR 結果 |
| 0100 1001 0000 0100 | 0 | シフト６ |
| 0010 0100 1000 0010 | 0 | シフト７ |
| 0001 0010 0100 0001 | 0 | シフト８ |

12 : CRC-16 (下位)
41 : CRC-16 (上位)

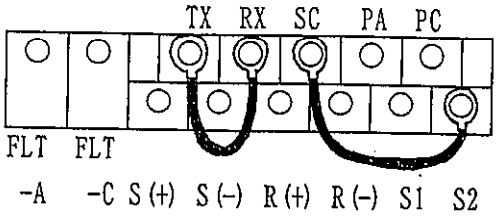
図８．４ CRC-16 の算出過程

(注) ＰＣ３とのメモバス通信では、ファンクションコード(０７H)は使用できません。
ここでは、説明を簡単にするため、ファンクションコード(０７H)の例で説明しています。

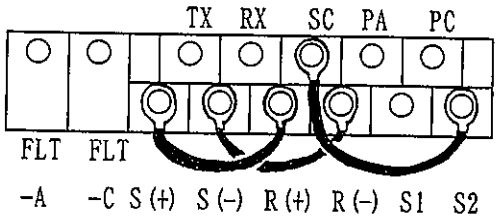
## 9．セルフテスト

ＰＣ３では、シリアル伝送 I/F 回路の動作チェックを自己診断する機能があります。この機能のことをセルフテストと呼びます。セルフテストでは、伝送部の送信端子と受信端子を接続し、ＰＣ３が送信したデータをそのまま受信し、正常に受信できるかをチェックします。
セルフテストは以下の手順で行います。

①ＰＣ３の電源を ON し、定数 No.33=16(ｾﾙﾌﾃｽﾄ)を設定する。
②ＰＣ３の電源を OFF する。
③電源 OFF の状態で、RS-232 伝送の場合は(a)、RS-422 または RS-485 伝送の場合は(b)の配線をする。
④ＰＣ３の電源を ON する。




(a) RS-232




(b) RS-422, RS-485

正常時：オペレータは周波数指令値表示になります。

異常時：ｵﾍﾟﾚｰﾀに “ｂＵＳ” を表示、異常信号が ON し、ｲﾝﾊﾞｰﾀ運転準備完信号が OFF になります。

## １０．保持レジスタ番号一覧表

(1)指令データ（読み出し及び書き込みが可能）

| ﾚｼﾞｽﾀ 番号 | 内容 | | |
|---|---|---|---|
| 0000H | 予約済 | | |
| 0001H | 運転操作信号 | 0 | 運転指令　1:運転　0:停止 |
| | | 1 | 逆転指令　1:逆転　0:正転 |
| | | 2 | 外部異常　1:異常(EF0) |
| | | 3 | 異常リセット　1:ﾘｾｯﾄ指令 |
| | | 4 | 多機能指令１ |
| | | 5 | 多機能指令２ |
| | | 6 | |
| | | 7 | |
| | | 8 | |
| | | 9 | |
| | | A | |
| | | B | |
| | | C | |
| | | D | |
| | | E | |
| | | F | |
| 0002H | 周波数指令(単位は定数 No.23 による) | | |
| 0003H | V／fｹﾞｲﾝ (1000/100%)　(No.23=1xxx のとき有効) | | |
| 0004H ～ 0008H | 予約済 | | |
| 0009H | 多機能出力 | 0 | 多機能出力１(接点出力)　(No.34=15 のとき有効) |
| | | 1 | 多機能出力２(ﾌｫﾄｶﾌﾟﾗ出力) (No.35=15 のとき有効) |
| | | 2 | |
| | | 3 | |
| | | 4 | |
| | | 5 | |
| | | 6 | |
| | | 7 | |
| | | 8 | |
| | | 9 | |
| | | A | |
| | | B | |
| | | C | |
| | | D | |
| | | E | |
| | | F | |
| 000AH ～ 001FH | 予約済 | | |

一斉放送データ

| ﾚｼﾞｽﾀ 番号 | | | 内　　容 |
|---|---|---|---|
| 0001H | 運転操作信号 | 0 | 運転指令　　1:運転　　0:停止 |
| | | 1 | 逆転指令　　1:逆転　　0:正転 |
| | | 2 | |
| | | 3 | |
| | | 4 | 外部異常　　1:異常(EF0) |
| | | 5 | 異常リセット　　1:リセット指令 |
| | | 6 | |
| | | 7 | |
| | | 8 | |
| | | 9 | |
| | | A | |
| | | B | |
| | | C | |
| | | D | |
| | | E | |
| | | F | |
| 0002H | 周波数指令　　30000/100% 単位固定<br>（ＰＣ３は内部で 0.1Hz 単位に変換し、端数は切り捨てます。） | | |

一斉放送の運転操作信号に定義されていないビット信号は自局データの信号を継続して使用します。

(2)モニタデータ（読み出しのみ可能）

| ﾚｼﾞｽﾀ 番号 | | | 内　　容 | |
|---|---|---|---|---|
| 0020H | ステータス信号 | 0 | 運転中 | 1:運転中　0:停止中 |
| | | 1 | 逆転中 | 1:逆転中　0:正転中 |
| | | 2 | インバータ運転準備完 | 1:準備完　0:準備未完 |
| | | 3 | 重故障 | 1:重故障 |
| | | 4 | データ設定エラー | 1:ｴﾗｰ |
| | | 5 | 多機能接点出力 | 1:ON(閉)　0:OFF(開) |
| | | 6 | 多機能 PHC 出力 | 1:ﾄﾗﾝｼﾞｽﾀON　0:OFF |
| | | 7 | | |
| | | 8 | | |
| | | 9 | | |
| | | A | | |
| | | B | | |
| | | C | | |
| | | D | | |
| | | E | | |
| | | F | | |
| 0021H | 異常の内容 | | 異常内容ﾋﾞｯﾄﾌｫｰﾏｯﾄ | |
| | | | No.23=x0xx | No.23=x1xx |
| | | 0 | 定数異常(CPF04) | 過電流(OC),地絡(GF) |
| | | 1 | A/D 異常(CPF05) | 過電圧(OV) |
| | | 2 | ｵﾌﾟｼｮﾝ異常(CPF06) | ｲﾝﾊﾞｰﾀ過負荷(OL2) |
| | | 3 | | ｲﾝﾊﾞｰﾀ過熱(OH) |
| | | 4 | 停電(UV1) | |
| | | 5 | 過電流(OC) | |
| | | 6 | 地絡(GF) | |
| | | 7 | 過電圧(OV) | 外部異常(EF0,5,6) |
| | | 8 | ｲﾝﾊﾞｰﾀ過熱(OH) | ﾊｰﾄﾞｳｪｱ異常(CPFxx) |
| | | 9 | ﾓｰﾀ過負荷(OL1) | ﾓｰﾀ過負荷(OL1,OL3) |
| | | A | ｲﾝﾊﾞｰﾀ過負荷(OL2) | |
| | | B | 過ﾄﾙｸ検出(OL3) | |
| | | C | 外部異常(EF5) | 停電(UV1) |
| | | D | 外部異常(EF6) | |
| | | E | 伝送異常(BUS) | |
| | | F | 伝送からの外部異常(EF0) | |
| 0022H | データリンクステータス | 0 | データ書込中 | |
| | | 1 | | |
| | | 2 | | |
| | | 3 | 上下限異常 | |
| | | 4 | 整合性異常 | |
| | | 5 | | |
| | | 6 | | |
| | | 7 | | |
| | | 8 | | |
| | | 9 | | |
| | | A | | |
| | | B | | |
| | | C | | |
| | | D | | |
| | | E | | |
| | | F | | |

| レジスタ 番号 | 内容 | | | |
|---|---|---|---|---|
| 0023H | 周波数指令 (単位は定数 No.23 による) | | | |
| 0024H | 出力周波数 (単位は定数 No.23 による) | | | |
| 0025H | 予約済 | | | |
| 0026H | 予約済 | | | |
| 0027H | 出力電流 (10/1A) | | | |
| 0028H | 出力電圧指令 (1/1V) | | | |
| 0029H | 予約済 | | | |
| 002AH | 予約済 | | | |
| 002BH | シーケンス入力値 | | | |
| 002CH | インバータステータス | 0 | 運転中 | 1:運転中 |
| | | 1 | 零速中 | 1:零速中 |
| | | 2 | 周波数一致 | 1:一致 |
| | | 3 | | |
| | | 4 | 周波数検出 1 | 1:出力周波数≦(No.36) |
| | | 5 | 周波数検出 2 | 1:出力周波数≧(No.36) |
| | | 6 | インバータ運転準備完 | 1:運転準備完 |
| | | 7 | 低電圧検出中 | 1:低電圧検出中 |
| | | 8 | 出力遮断中 | 1:ｲﾝﾊﾞｰﾀ出力ﾍﾞｰｽﾌﾞﾛｯｸ中 |
| | | 9 | 周波数指令モード | 1:ｵﾍﾟﾚｰﾀ 0:通信 |
| | | A | 運転指令モード | 1:No.01 の設定 0:通信 |
| | | B | 過トルク検出 | 1:検出中 or 過ﾄﾙｸ異常 |
| | | C | | |
| | | D | | |
| | | E | 重故障(伝送異常含む) | 1:異常 |
| | | F | 伝送異常 | 1:伝送異常 |
| 002DH | 多機能出力端子モニタ | | | |
| 002EH | 予約済 | | | |
| 002FH | 予約済 | | | |
| 0030H | 予約済 | | | |
| 0031H | 主回路直流電圧 (1/1V) | | | |
| 0032H<br>003CH | 予約済 | | | |
| 003DH | 伝送エラーの内容 | 0 | ＣＲＣエラー | |
| | | 1 | データ長不良 | |
| | | 2 | | |
| | | 3 | パリティエラー | |
| | | 4 | オーバーランエラー | |
| | | 5 | フレームエラー | |
| | | 6 | タイムオーバー | |
| | | 7 | | |
| | | 8 | | |
| | | 9 | | |
| | | A | | |
| | | B | | |
| | | C | | |
| | | D | | |
| | | E | | |
| | | F | | |
| 003EH<br>00FFH | 予約済 | | | |

(3)定数データ

第１機能 (No.00～No.19)

| ﾚｼﾞｽﾀ 番号 | 定数 No. | 名　称 | 設定単位 | 設定範囲 | 初期値 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0100H | No.00 | パスワード<br>0:ﾊﾟｽﾜｰﾄﾞ (No.00)の設定、参照と<br>定数(No.01～19)の参照可<br>1:定数(No.00～19)の設定、参照可<br>2:定数(No.00～29)の設定、参照可<br>3:定数(No.00～59)の設定、参照可<br>6:異常履歴のクリア (注 1)<br>8:定数の初期化(ｲﾆｼｬﾗｲｽﾞ) | － | 0～8 | 1 | |
| 0101H | No.01 | 運転信号選択１<br>第１桁(BIT0)<br>未使用<br>第２桁(BIT1)<br>=0:制御回路端子の運転指令で<br>運転<br>=1:オペレータの運転指令で運転<br>第３桁(BIT2)<br>=0:減速停止<br>=1:フリーラン停止<br>第４桁(BIT3)<br>=0:出力電圧リミッタ付任意 V/f<br>=1:出力電圧リミッタ無任意 V/f | ﾋﾞｯﾄﾃﾞｰﾀ | 0000B～1111B | 0011B | |
| 0102H | No.02 | 最高出力周波数 | 0.1Hz | 50.0～400.0Hz | 60.0Hz | |
| 0103H | No.03 | 最大電圧 (注 2) | 0.1V | 0.1～255.0V | 200.0V | |
| 0104H | No.04 | 最大電圧出力周波数 | 0.1Hz | 0.2～400.0Hz | 60.0Hz | |
| 0105H | No.05 | 中間出力周波数 | 0.1Hz | 0.1～399.9Hz | 1.5Hz | |
| 0106H | No.06 | 中間出力周波数電圧 (注 2) | 0.1V | 0.1～255.0V | 12.0V | |
| 0107H | No.07 | 最低出力周波数 | 0.1Hz | 0.1～10.0Hz | 1.5Hz | |
| 0108H | No.08 | 最低出力周波数電圧 (注 2) | 0.1V | 0.1～50.0V | 12.0V | |
| 0109H | No.09 | 加速時間１ | 0.1s | 0.0～600.0s | 10.0s | * |
| 010AH | No.10 | 減速時間１ | 0.1s | 0.0～600.0s | 10.0s | * |
| 010BH | No.11 | 加速時間２ | 0.1s | 0.0～600.0s | 10.0s | * |
| 010CH | No.12 | 減速時間２ | 0.1s | 0.0～600.0s | 10.0s | * |
| 010DH | No.13 | 周波数指令１ | 0.1Hz | 0.0～400.0Hz | 0.0Hz | * |
| 010EH | No.14 | 周波数指令２ | 0.1Hz | 0.0～400.0Hz | 0.0Hz | * |
| 010FH | No.15 | 周波数指令３ | 0.1Hz | 0.0～400.0Hz | 0.0Hz | * |
| 0110H | No.16 | 周波数指令４ | 0.1Hz | 0.0～400.0Hz | 0.0Hz | * |
| 0111H | No.17 | 寸動周波数指令 | 0.1Hz | 0.0～400.0Hz | 6.0Hz | * |
| 0112H | No.18 | モータ保護選択<br>第１桁(BIT0)<br>=0:電子ｻｰﾏﾙﾓｰﾀ保護あり<br>=1:電子ｻｰﾏﾙﾓｰﾀ保護なし<br>第２桁(BIT1)<br>=0:電子ｻｰﾏﾙ特性は標準モータ<br>=1:電子ｻｰﾏﾙ特性は専用モータ<br>第３桁(BIT2)<br>=0:電子ｻｰﾏﾙ時定数は標準定格<br>=1:電子ｻｰﾏﾙ時定数は短時間定格<br>第４桁(BIT3)<br>未使用 | ﾋﾞｯﾄﾃﾞｰﾀ | 0000B～0111B | 0000B | |
| 0113H | No.19 | モータ定格電流 | 0.1A | (注 3) | (注 3) | |

＊は運転中でも設定可能な定数

第２機能 (No.20～No.29)

| ﾚｼﾞｽﾀ 番号 | 定数 No. | 名　称 | 設定単位 | 設定範囲 | 初期値 |
|---|---|---|---|---|---|
| 0114H | No.20 | 運転信号選択２<br>第１桁(BIT0)<br>=0:逆転可<br>=1:逆転不可<br>第２桁(BIT1)<br>=0:ｵﾍﾟﾚｰﾀからの運転ﾓｰﾄﾞ以外でもSTOPｷｰ有効<br>=1:ｵﾍﾟﾚｰﾀからの運転ﾓｰﾄﾞでのみSTOPｷｰ有効<br>第３桁(BIT2)<br>未使用<br>第４桁(BIT3)<br>=0:減速中ストール防止機能あり<br>=1:減速中ストール防止機能なし | ﾋﾞｯﾄﾃﾞｰﾀ | 0000B～1111B | 0000B |
| 0115H | No.21 | S字加減速選択<br>第１桁(BIT0)<br>ｵﾍﾟﾚｰﾀ REMOTE LED<br>=0:運転指令周波数指令ﾓｰﾄﾞ表示<br>=1:Rx(SEQ),Tx(REF)表示<br>第２桁(BIT1)<br>未使用<br>第３桁(BIT2),第４桁(BIT3)<br>S字特性(秒) / なし / 0.2 / 0.5 / 1.0<br>第３桁 / 0 / 1 / 0 / 1<br>第４桁 / 0 / 0 / 1 / 1 | ﾋﾞｯﾄﾃﾞｰﾀ | 0000B～1111B | 0000B |
| 0116H | No.22 | 伝送モード選択１<br>第１桁(BIT0)<br>=0:伝送からの周波数指令<br>=1:ｵﾍﾟﾚｰﾀからの周波数指令<br>第２桁(BIT1)<br>=0:伝送の運転指令で運転<br>=1:定数 No.01 の設定で運転<br>第３桁(BIT2)<br>=0:ﾀｲﾑｵｰﾊﾞ検出あり<br>=1:ﾀｲﾑｵｰﾊﾞ検出なし<br>第４桁(BIT3)<br>=0:RTS 制御あり<br>=1:RTS は常に ON(RS-422 1対1用) | ﾋﾞｯﾄﾃﾞｰﾀ | 0000B～1111B | 0000B |
| 0117H | No.23 | 伝送モード選択２<br>第１桁(BIT0),第２桁(BIT1)<br>伝送からの周波数指令の単位<br>BIT1 BIT0 単位<br>0 0 0.1 Hz<br>0 1 0.01Hz<br>1 0 30000/100%<br>1 1 0.1 %<br>第３桁(BIT2)<br>=0:異常内容 VS-606PC3 ﾌｫｰﾏｯﾄ<br>=1:異常内容 VS-616G3 ﾌｫｰﾏｯﾄ<br>第４桁(BIT3)<br>=0:V/ﾋﾞｲﾝ無効(100.0%で固定)<br>=1:V/ﾋﾞｲﾝ有効 | ﾋﾞｯﾄﾃﾞｰﾀ | 0000B～1111B | 0000B |
| 0118H | No.24 | 出力周波数上限値 | 1% | 0～109% | 100% |
| 0119H | No.25 | 出力周波数下限値 | 1% | 0～109% | 0% |
| 011AH | No.26 | 直流制動電流 | 1% | 0～100% | 50% |
| 011BH | No.27 | 停止時直流制動時間 | 0.1s | 0.0～25.5s | 0.5s |
| 011CH | No.28 | 始動時直流制動時間 | 0.1s | 0.0～25.5s | 0.0s |
| 011DH | No.29 | 自動トルクブーストゲイン | 0.1 | 0.0～3.0 | 1.0 * |

＊は運転中でも設定可能な定数

第３機能 (No.30～No.59)

| ﾚｼﾞｽﾀ 番号 | 定数 No. | 名　称 | 設定単位 | 設定範囲 | 初期値 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 011EH | No.30 | 加速中ストール防止動作レベル<br>（200%を設定すると動作しない） | 1% | 30～200% | 170% | |
| 011FH | No.31 | 運転中ストール防止動作レベル<br>（200%を設定すると動作しない） | 1% | 30～200% | 160% | |
| 0120H | No.32 | 多機能入力選択１<br>0:入力無視<br>1:外部異常(a 接点入力)<br>2:外部異常(b 接点入力)<br>3:多段速指令１<br>4:多段速指令２<br>5:寸動指令<br>6:加減速時間切り替え指令<br>7:外部ﾍﾞｰｽﾌﾞﾛｯｸ指令(a 接点入力)<br>8:外部ﾍﾞｰｽﾌﾞﾛｯｸ指令(b 接点入力)<br>9:最高周波数からのｻｰﾁ指令<br>10:設定周波数からのｻｰﾁ指令<br>11:加減速禁止指令<br>12:LOCAL/REMOTE 切替指令<br>13:異常リセット<br>14:正転指令<br>15:逆転指令 | － | 0～15 | 1 | |
| 0121H | No.33 | 多機能入力選択２<br>0～15:定数 No.32 と同じ<br>16:ｾﾙﾌﾃｽﾄ | － | 0～16 | 13 | |
| 0122H | No.34 | 多機能接点出力選択<br>0:運転中<br>1:周波数一致<br>2:零速中<br>3:周波数検出<br>（出力周波数≧周波数検出ﾚﾍﾞﾙ)<br>4:過トルク検出中<br>5:異常<br>6:周波数検出<br>（出力周波数≦周波数検出ﾚﾍﾞﾙ)<br>7:BB 中<br>8:UV 中<br>9:未使用<br>10:運転モード<br>11:周波数指令モード<br>12:ｲﾝﾊﾞｰﾀ運転準備完<br>13,14:未使用<br>15:伝送からの設定を出力 | － | 0～15 | 5 | |
| 0123H | No.35 | 多機能ＰＨＣ出力選択<br>0～15:定数 No.34 と同じ | － | 0～15 | 0 | |
| 0124H | No.36 | 周波数検出レベル | 0.1Hz | 0.0～400.0Hz | 0.0Hz | |
| 0125H | No.37 | 過トルク検出の機能選択<br>第１桁(BIT0)<br>=0:過トルク検出なし<br>=1:過トルク検出あり<br>第２桁(BIT1)<br>=0:周波数一致中のみ検出<br>=1:運転中検出<br>第３桁(BIT2)<br>=0:過トルク検出後も運転継続<br>=1:過トルク検出時、出力遮断<br>第４桁(BIT3)<br>未使用 | ﾋﾞｯﾄﾃﾞｰﾀ | 0000B～0111B | 0000B | |
| 0126H | No.38 | 過トルク検出レベル | 1% | 30～200% | 160% | |
| 0127H | No.39 | 過トルク検出時間 | 0.1s | 0.1～10.0s | 0.1s | |
| 0128H | No.40 | キャリア周波数 | 1=2.5kHz | 1～6 | 4(10kHz) | |
| 0129H | No.41＃ | 受信完了待ち加算時間 | － | 0～100 | 0ﾋﾞｯﾄ長 | |
| 012AH | No.42＃ | ｽﾘｯﾌﾟ補正のｹﾞｲﾝ<br>100%=最大電圧出力周波数　(定数 No.04)<br>(注)0.0%を設定するとｽﾘｯﾌﾟ補正は無効となる | 0.1% | 0.0～9.9% | 0.0% | * |
| 012BH | No.43＃ | ﾓｰﾀ無負荷電流<br>100%=ﾓｰﾀ定格電流　(定数 No.19) | 1% | 0～99% | 30% | |
| 012CH | No.44＃ | ｽﾘｯﾌﾟ補正の一次遅れ時間 | 0.1s | 0.1～25.5s | 2.0s | |
| 012DH | No.45 | アナログモニタ出力ゲイン | 0.01 | 0.01～2.00 | 1.00 | * |

＊は運転中でも設定可能な定数

第３機能 (No.30～No.59)

| ﾚｼﾞｽﾀ 番号 | 定数 No. | 名　称 | 設定単位 | 設定範囲 | 初期値 |
|---|---|---|---|---|---|
| 012EH | No.46 | 瞬停復電後運転選択<br>第１桁(BIT0)<br>=0:瞬停復電後運転継続なし<br>=1:瞬停復電後運転継続あり<br>第２桁(BIT1)<br>=0:運転中定数変更不可<br>=1:運転中定数変更可(＊印のみ)<br>第３桁(BIT2)<br>定出力領域加速中ｽﾄｰﾙ防止ﾚﾍﾞﾙ<br>=0:自動低減なし<br>=1:自動低減あり<br>第４桁(BIT3)<br>未使用 | ﾋﾞｯﾄﾃﾞｰﾀ | 0000B～0111B | 0000B |
| 012FH | No.47 | 異常リトライ回数<br>(注)0 回を設定すると異常ﾘﾄﾗｲ機能<br>は無効となる。 | 1 回 | 0～10 回 | 0 回 |
| 0130H | No.48 | 異常履歴 | － | (設定不可) | 00 |
| 0131H | No.49 | ＰＲＯＭ番号 | － | (設定不可) | 00 |
| 0132H | No.50 | ジャンプ周波数１ | 0.1Hz | 0.0～400.0Hz | 0.0Hz |
| 0133H | No.51 | ジャンプ周波数２ | 0.1Hz | 0.0～400.0Hz | 0.0Hz |
| 0134H | No.52 | ジャンプ周波数３ | 0.1Hz | 0.0～400.0Hz | 0.0Hz |
| 0135H | No.53 | ジャンプ幅 | 0.1Hz | 0.0～25.5Hz | 1.0Hz |
| 0136H | No.54 | 速度サーチ動作レベル | 1% | 0～200% | 150% |
| 0137H | No.55 | 最小ベースブロック時間 | 0.1s | 0.5～5.0s | 0.5s |
| 0138H | No.56 | 速度サーチ中の V/F | 1% | 0～100% | 100% |
| 0139H | No.57 | スレーブアドレス | － | 0～31 | 0 |
| 013BH | No.58 | 伝送方式の選択<br>第１桁(BIT0),第２桁(BIT1)<br>BIT1　BIT0　ﾎﾞｰﾚｰﾄ<br>0　0　2400<br>0　1　4800<br>1　0　9600<br>1　1　19200<br>第３桁(BIT2)<br>=0:偶数ﾊﾟﾘﾃｨ<br>=1:奇数ﾊﾟﾘﾃｨ<br>第４桁(BIT3)<br>=0:ﾊﾟﾘﾃｨなし<br>=1:ﾊﾟﾘﾃｨあり | ﾋﾞｯﾄﾃﾞｰﾀ | 0000～1111B | 1010B |
| 013BH | No.59 | 応答メッセージ待ち時間 | 1msec | 5～50msec | 5msec |

【注意事項】

(注 1)異常履歴(定数 No.48)のｸﾘｱｰのみを行います。
　　定数 No.48 に記憶する異常は、Uv1 を除く最新の異常１個であり、電源遮断後も記憶しています。
(注 2)設定範囲及び初期値は、200V 級の場合です。400V 級の場合は、いずれも２倍になります。
(注 3)設定範囲はインバータ定格電流の 10～120%であり、初期値はインバータ容量によって異なります。

＃　PROM 番号により設定できないものがあります。
　　NSP6 07301　　設定不可
　　NSP6 07302 以降　設定可

【補足事項】

設定値が次の条件を満たさない場合は、定数設定不良(oPExx)になります。
・最高周波数(No.02)≧最大電圧周波数(No.04)＞中間出力周波数(No.05)≧最低出力周波数(No.07)
　また、中間出力周波数＝最低出力周波数と設定した場合、中間出力周波数電圧(No.06)は無視されます。
・多機能入力選択 1(No.32)≠多機能入力選択 2(No.33)
・周波数指令下限(No.25)≦周波数指令上限(No.24)
・ｼﾞｬﾝﾌﾟ周波数１(No.50)≧ｼﾞｬﾝﾌﾟ周波数２(No.51)≧ｼﾞｬﾝﾌﾟ周波数３(No.52)

周波数指令(No.13～17)をｵﾍﾟﾚｰﾀから設定する場合、次の条件を満たさない場合は、設定ｴﾗｰになります。
・設定周波数指令(No.13～17)≦最高周波数(No.02)×出力周波数上限(No.24)

(4)エンター指令（書き込みのみ可能）

| ﾚｼﾞｽﾀ 番号 | 名　称 | 内　容 | 単位 | 設定範囲 | 初期値 |
|---|---|---|---|---|---|
| 0900H | エンター指令 | 定数ﾃﾞｰﾀの不揮発性ﾒﾓﾘへのｽﾄｱ指令 | － | 0000～FFFFH | － |

ＰＬＣから通信により定数を書き込むと、その定数はＰＣ３内部のRAM上の定数ﾃﾞｰﾀ領域に書き込まれます。エンター指令は、RAM上の定数ﾃﾞｰﾀをＰＣ３内部の不揮発性メモリに書き込む指令です。このエンター指令は、レジスタ番号「0900H」に、データ（不定でよい）を書き込むことで実行されます。ただし、ＰＣ３で使用している不揮発性メモリの最大書き込み回数は 10万回ですから、エンター指令は頻繁に実行させないように注意してください。

レジスタ番号「0900H」は書き込み専用レジスタです。このレジスタを読み出した場合、レジスタ番号不良(エラーコード ０２H）になります。

## １１．運転操作権一覧表

| | No. | データ名称 | | | 運転操作権 PLC | 運転操作権 外部端子 | 運転操作権 オペレータ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | No.01=xxxx No.22=xx0x | No.01=xx0x No.22=xx1x | No.01=xx1x No.22=xx1x |
| P | 01 | 運転操作信号 | 0 | 運転指令 | ○ | × | × |
| | | | 1 | 逆転指令 | 注７ | × | × |
| | | | 2 | 外部異常 | ○ | ○ | ○ |
| | | | 3 | 異常リセット | 注１ | 注２ | ○ |
| | | | 4 | 多機能指令１ | ○ | ○ | ○ |
| | | | 5 | 多機能指令２ | ○ | ○ | ○ |
| | | | 6 | | | | |
| | | | 7 | | | | |
| L | 02 | 周波数指令 | | | 注３ | 注３ | 注３ |
| | 03 | V／fゲイン | | | ○ | ○ | ○ |
| C | 04～08 | | | | | | |
| | 09 | 多機能接点出力 | 0 | 多機能出力１（接点出力） | 注４ | 注４ | 注４ |
| | | | 1 | 多機能出力２（ﾌｫﾄｶﾌﾟﾗ出力） | 注５ | 注５ | 注５ |
| | | | 2 | | | | |
| | | | 3 | | | | |
| | | | 4 | | | | |
| | | | 5 | | | | |
| | | | 6 | | | | |
| | | | 7 | | | | |
| 外部端子 | 正転指令 | | | | × | ○ | × |
| | 逆転指令 | | | | × | 注７ | × |
| | 外部異常 | | | | ○ | ○ | ○ |
| | 異常リセット | | | | 注１ | 注２ | 停止中有効 |
| | 多段速指令１，２ | | | | ○ | ○ | ○ |
| | 寸動指令 | | | | ○ | ○ | ○ |
| | 加減速時間選択 | | | | ○ | ○ | ○ |
| | 外部ベースブロック | | | | ○ | ○ | ○ |
| | サーチ指令 | | | | ○ | ○ | ○ |
| | 加減速禁止指令 | | | | ○ | ○ | ○ |
| | LOCAL/REMOTE 切替指令 | | | | 停止中有効 | 停止中有効 | 停止中有効 |
| | | | | | | | |
| オペレータ | 運転指令 | | | | × | × | ○ |
| | 停止指令 | | | | 注６ | 注６ | ○ |
| | 正転／逆転切替 | | | | × | × | 注７ |
| | 寸動指令（JVOP-110,JVOP-100 の場合） | | | | × | × | ○ |
| | 異常リセット | | | | 注１ | 注２ | 停止中有効 |

○：常時有効　　×：無効

注１：ＰＬＣから受信した運転指令が“０”で停止状態のとき有効
注２：多機能入力端子で、正転指令、逆転指令が選択され、それらが共に開で、停止状態のとき有効
注３：No.22 の第１桁目が“０”のとき有効
注４：No.34 の設定が“１５”のとき有効
注５：No.35 の設定が“１５”のとき有効
注６：No.20 の第２桁目が“０”のとき有効
注７：No.20 の第１桁目が“０”のとき有効

## １２．エラーコード一覧表

| ｴﾗｰｺｰﾄﾞ | 内　　容 |
|---|---|
| ０１Ｈ | ﾌｧﾝｸｼｮﾝｺｰﾄﾞｴﾗｰ<br>・PLCからのﾌｧﾝｸｼｮﾝｺｰﾄﾞが 01H, 08H, 10H 以外。 |
| ０２Ｈ | ﾚｼﾞｽﾀ番号不良<br>・ｱｸｾｽしようとしたﾚｼﾞｽﾀ番号が１つも登録されていない。<br>・一斉放送の開始番号が、0000H, 0001H, 0002H 以外。<br>・書込専用のﾚｼﾞｽﾀであるｴﾝﾀｰ指令「0900H」を読み出した。 |
| ０３Ｈ | 個数不良<br>・読み出しまたは、書き込みのﾃﾞｰﾀ個数が１以上１６以下でない。 |
| ２１Ｈ | データ設定エラー<br>・制御データまたは、定数の書き込みで単純上下限エラーとなった。<br>・定数の書き込みで定数設定不良となった。 |
| ２２Ｈ | 書き込みモードエラー<br>・運転中にPLCから定数を書き込もうとした。<br>・運転中にPLCからｴﾝﾀｰ指令を書き込もうとした。<br>・UV発生中にPLCから定数を書き込もうとした。<br>・UV発生中にPLCからｴﾝﾀｰ指令を書き込もうとした。<br>・“CPF04”発生時にNo.00=8(ｲﾆｼｬﾗｲｽﾞ)以外の定数をPLCから書き込もうとした。<br>・ﾃﾞｰﾀｽﾄｱ中にPLCから定数を書き込もうとした。<br>・読み出し専用のデータをPLCから書き込もうとした。 |

## １３．オペレータ表示・ステータスLED表示

(1)異常表示

| 表 示 | ｽﾃｰﾀｽ表示 DS1 緑 | ｽﾃｰﾀｽ表示 DS2 赤 | 異常表示項目 | 内　　容 |
|---|---|---|---|---|
| CPF00 | ● | ● | ｲﾆｼｬﾙﾒﾓﾘ不良 | ｲﾆｼｬﾙﾒﾓﾘ不良を検出した。 |
| CPF01 | ● | ● | ROM 不良,WDTｴﾗｰ | ROM 不良、またはｳｵｯﾁﾄﾞｯｸﾞﾀｲﾏｴﾗｰを検出した。 |
| CPF04 | ☼ | ☼ | 定数不良 | 不揮発性ﾒﾓﾘの定数不良を検出した。 |
| CPF05 | ☼ | ☼ | A/D 変換器不良 | A/D 変換器不良を検出した。 |
| CPF06 | ☼ | ☼ | ｵﾌﾟｼｮﾝ不良 | 接続不可のｵﾌﾟｼｮﾝを接続した。 |
| oC | ◐ | ☼ | 過電流 | ｲﾝﾊﾞｰﾀの出力電流が定格電流の約 200%を超えた。 |
| ou | ● | ☼ | 過電圧 | 回生時、主回路直流電圧が保護ﾚﾍﾞﾙを超えた。 |
| Uu1 | ● | ☼ | 低電圧 | 低電圧の状態になった。 |
| oH | ☼ | ◐ | 放熱ﾌｨﾝ過熱 | 放熱ﾌｨﾝが過熱状態になった。 |
| oL1 | ☼ | ◐ | ﾓｰﾀ過負荷 | 電子ｻｰﾏﾙによりﾓｰﾀの過負荷保護が働いた。 |
| oL2 | ☼ | ◐ | ｲﾝﾊﾞｰﾀ過負荷 | 電子ｻｰﾏﾙによりｲﾝﾊﾞｰﾀの過負荷保護が働いた。 |
| oL3 | ☼ | ◐ | 過ﾄﾙｸ検出 | 設定値以上の電流が流れた。 |
| EF5 | ◐ | ◐ | 外部異常 | 外部異常信号を受け付けた。 |
| EF6 | ◐ | ◐ | 外部異常 | 外部異常信号を受け付けた。 |
| EF0 | ◐ | ◐ | 伝送からの外部異常 | ﾚｼﾞｽﾀ番号[0001H]のﾋﾞｯﾄ2 が“1”になった。 |
| bUS | ◐ | ◐ | 伝送異常 | 正常なﾃﾞｰﾀを受信してから、正常なﾃﾞｰﾀを受信しない時間が２秒を超えた。 |

☼:点灯　◐:点滅　●:消灯

(2)警報表示

| 表 示 | ｽﾃｰﾀｽ表示 DS1 緑 | ｽﾃｰﾀｽ表示 DS2 赤 | 警報表示項目 | 内　　容 |
|---|---|---|---|---|
| EF(点滅) | ● | ◐ | 正転逆転指令不良 | 正転、逆転指令が同時に「閉」となった。 |
| bb(点滅) | ● | ◐ | 外部ﾍﾞｰｽﾌﾞﾛｯｸ中 | 外部ﾍﾞｰｽﾌﾞﾛｯｸ指令を受け付けた。 |
| Uu(点滅) | ● | ◐ | 低電圧検出中 | 停止中に主回路直流電圧が低電圧検出ﾚﾍﾞﾙ以下になった。 |
| oL3(点滅) | ● | ◐ | 過ﾄﾙｸ検出中 | 設定値以上の電流が流れた。運転継続選択。 |
| ou(点滅) | ● | ◐ | 停止中の過電圧 | 停止中に過電圧検出ﾚﾍﾞﾙ以上になった。 |
| oH(点滅) | ● | ◐ | 停止中のﾌｨﾝ過熱 | 停止中に入気温度が上昇した。 |
| CALL (点滅) | ● | ◐ | 通信待機中 | 通信の周波数指令または運転指令で運転するﾓｰﾄﾞで、まだ正常なﾃﾞｰﾀを受信していない。 |
| SErr (点滅) | ● | ◐ | LOCAL/REMOTE 切替指令不良 | 運転中に LOCAL/REMOTE 切替を行った。 |
| oPE03 | ● | ◐ | 定数設定不良 | No.32＝No.33 (ただし、No.32=No.33=0 を除く) |
| oPE10 | ● | ◐ | 定数設定不良 | No.02≧No.04＞No.05≧No.07 でない。 |
| oPE11 | ● | ◐ | 定数設定不良 | No.24≧No.25 でない。<br>No.50≧No.51≧No.52 でない。<br>Iinv×1.2≧No.19≧Iinv×0.1 でない。 |

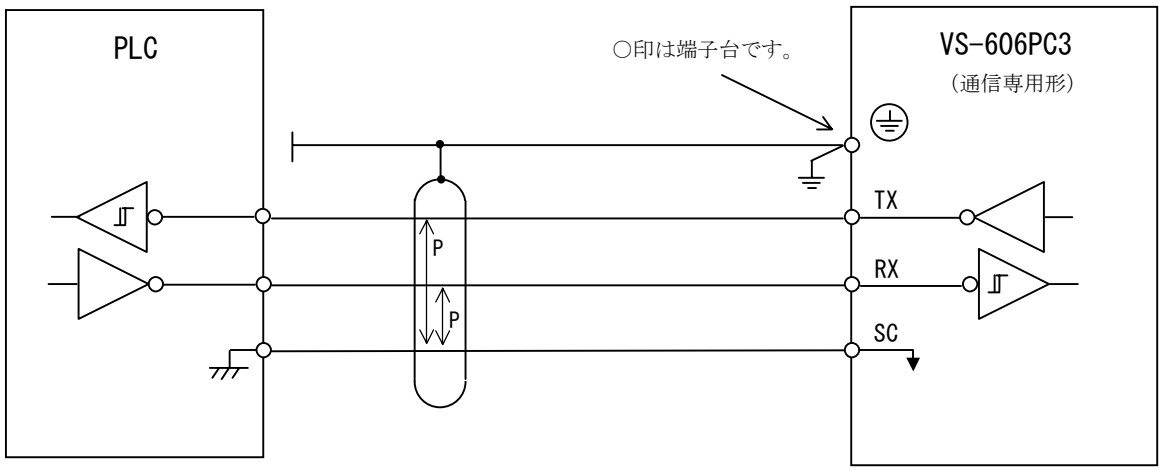
| 資料分類 | 通信機能 | 機種 | PC3 | 資料番号 | J-M-02-PC3-02 |
|---|---|---|---|---|---|
| タイトル | VS-606PC3（通信機能形）の MEMOBUS 通信における相互接続 | | | | |

VS-606PC3(通信機能形)を MEMOBUS 通信で運転する場合の通信ケーブル接続仕様について記載しています。

１．VS-606PC3 の MEMOBUS 通信における相互接続図

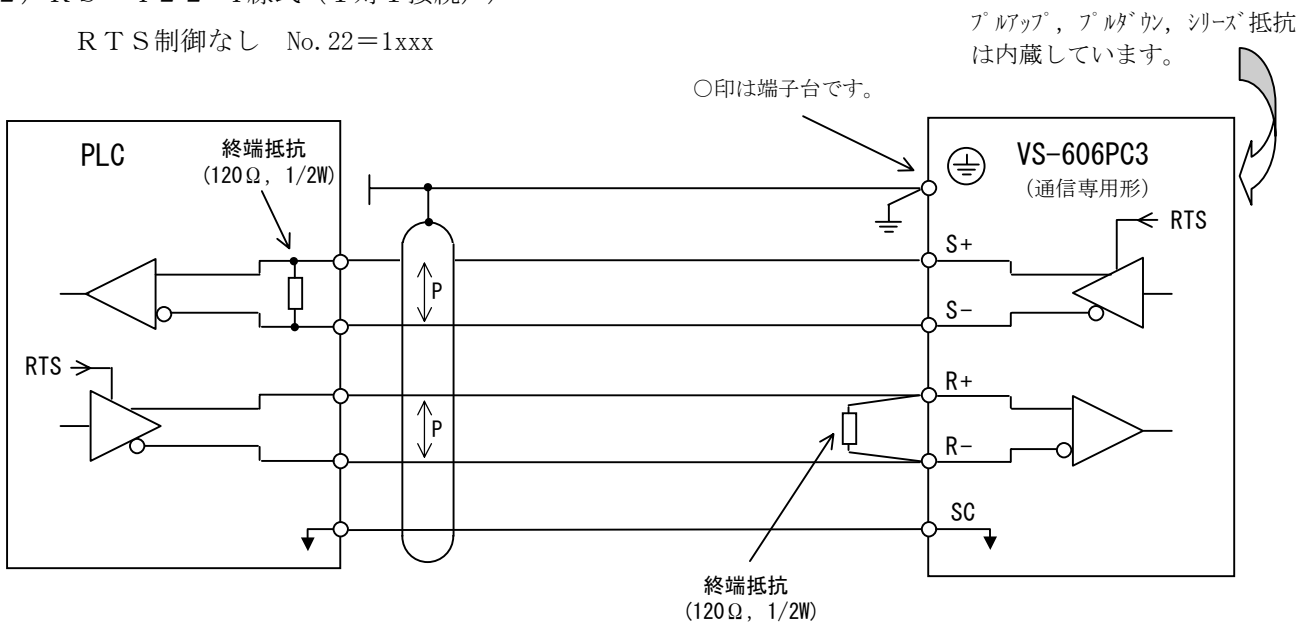
（1）ＲＳ－２３２Ｃ（１対１接続）

ＲＴＳ制御なし　No.22＝1xxx




（2）ＲＳ－４２２　４線式（１対１接続））

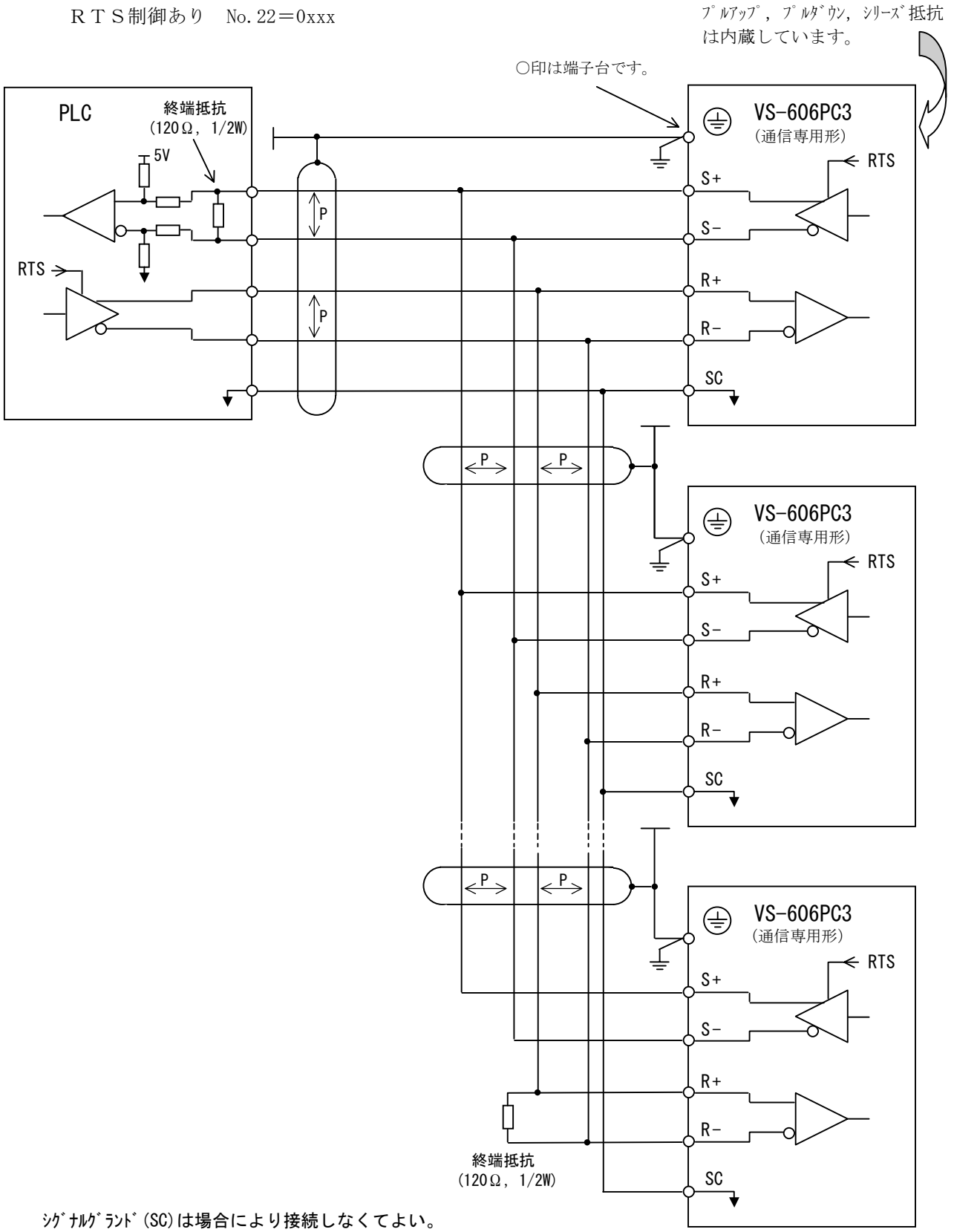
ＲＴＳ制御なし　No.22＝1xxx




RS-422A の場合，ｼｸﾞﾅﾙｸﾞﾗﾝﾄﾞ(SC)は場合により接続しなくてよい。

（3）ＲＳ－４２２　４線式（１対N接続）

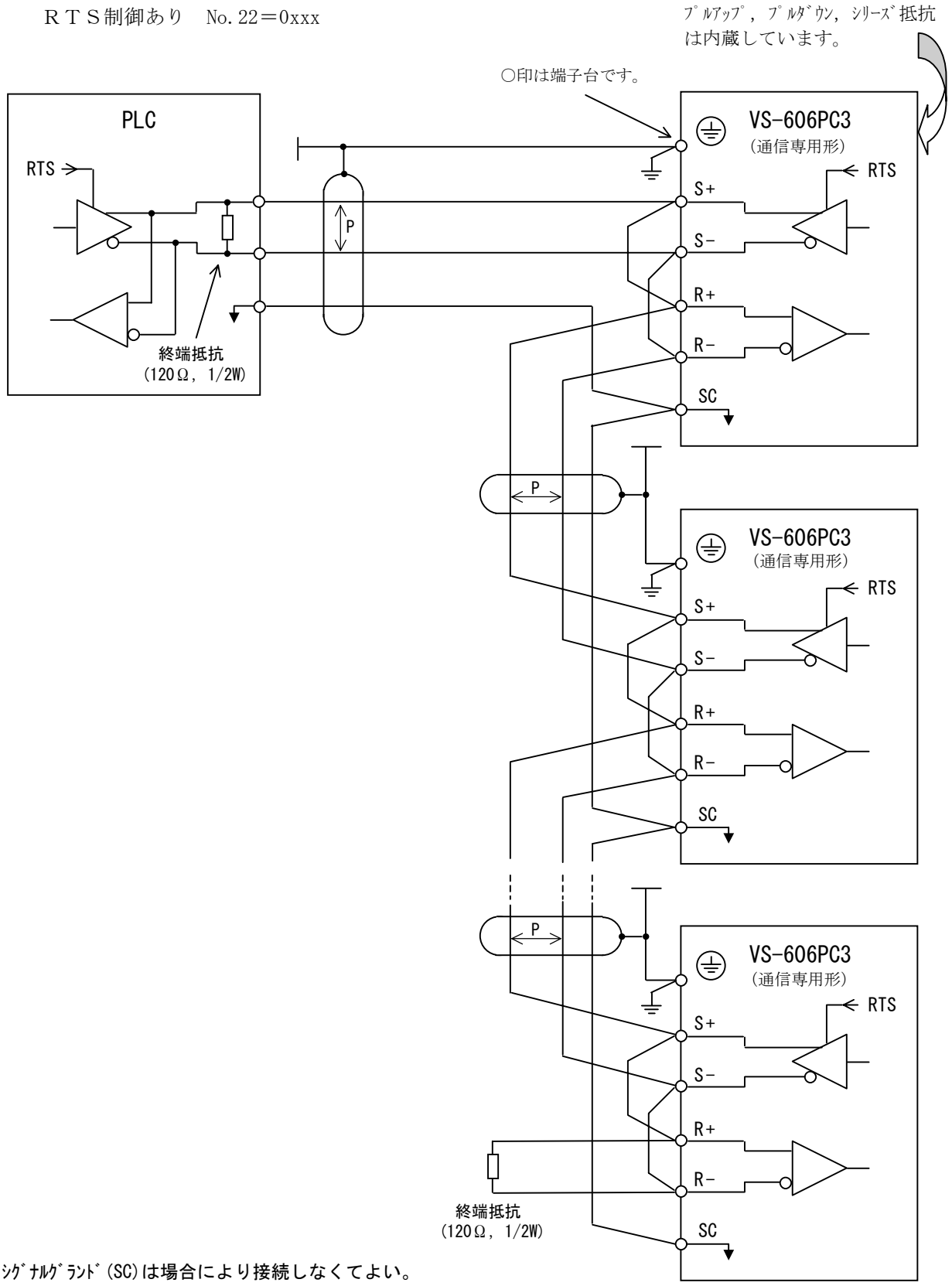
ＲＴＳ制御あり　No.22＝0xxx




ｼｸﾞﾅﾙｸﾞﾗﾝﾄﾞ(SC)は場合により接続しなくてよい。

（4）ＲＳ－４８５ ２線式（１対N接続）

ＲＴＳ制御あり　No.22＝0xxx




ｼｸﾞﾅﾙｸﾞﾗﾝﾄﾞ(SC)は場合により接続しなくてよい。

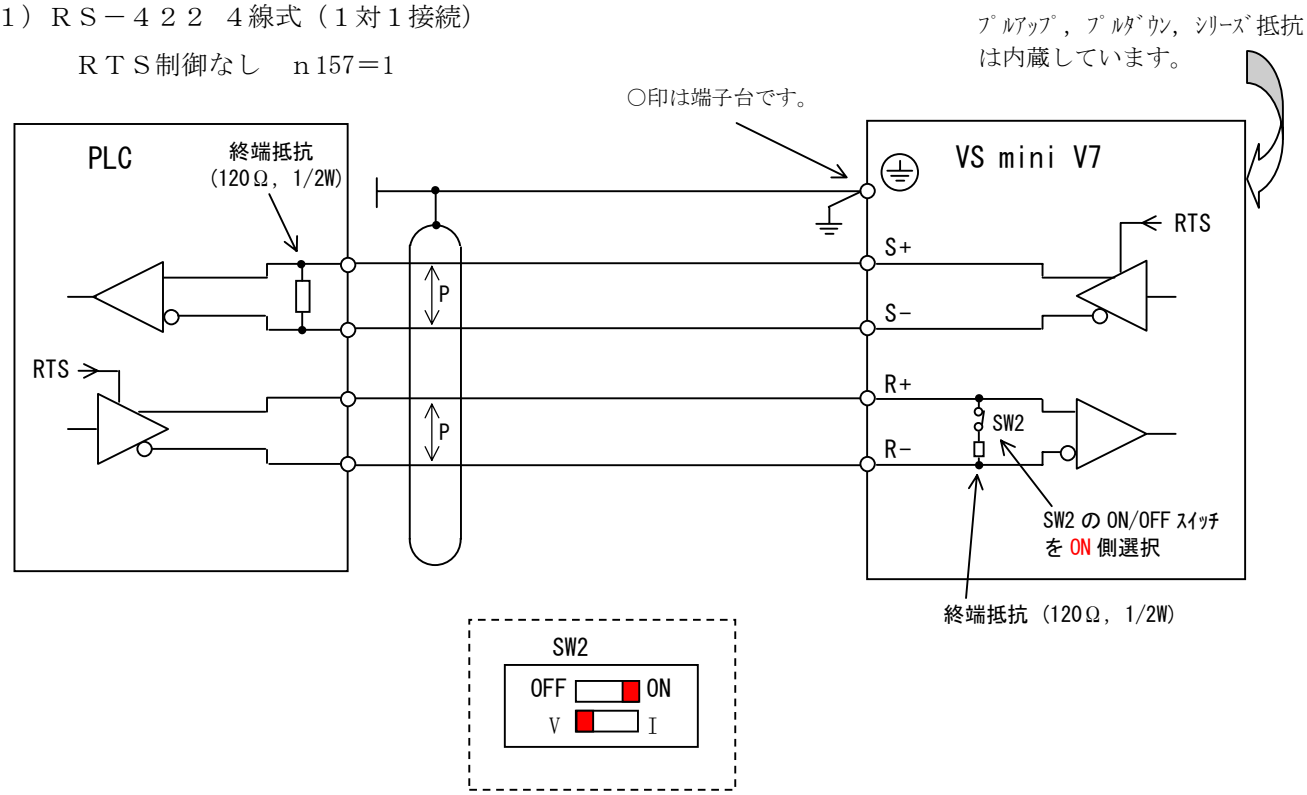
| 資料分類 | 通信機能 | 機種 | V7 | 資料番号 | J-M-02-V7-02 |
|---|---|---|---|---|---|
| タイトル | VS mini V7 の MEMOBUS 通信における相互接続 | | | | |

VS mini V7 を MEMOBUS 通信で運転する場合の通信ケーブル接続仕様について記載しています。

## １．ＭＥＭＯＢＵＳ通信における相互接続図

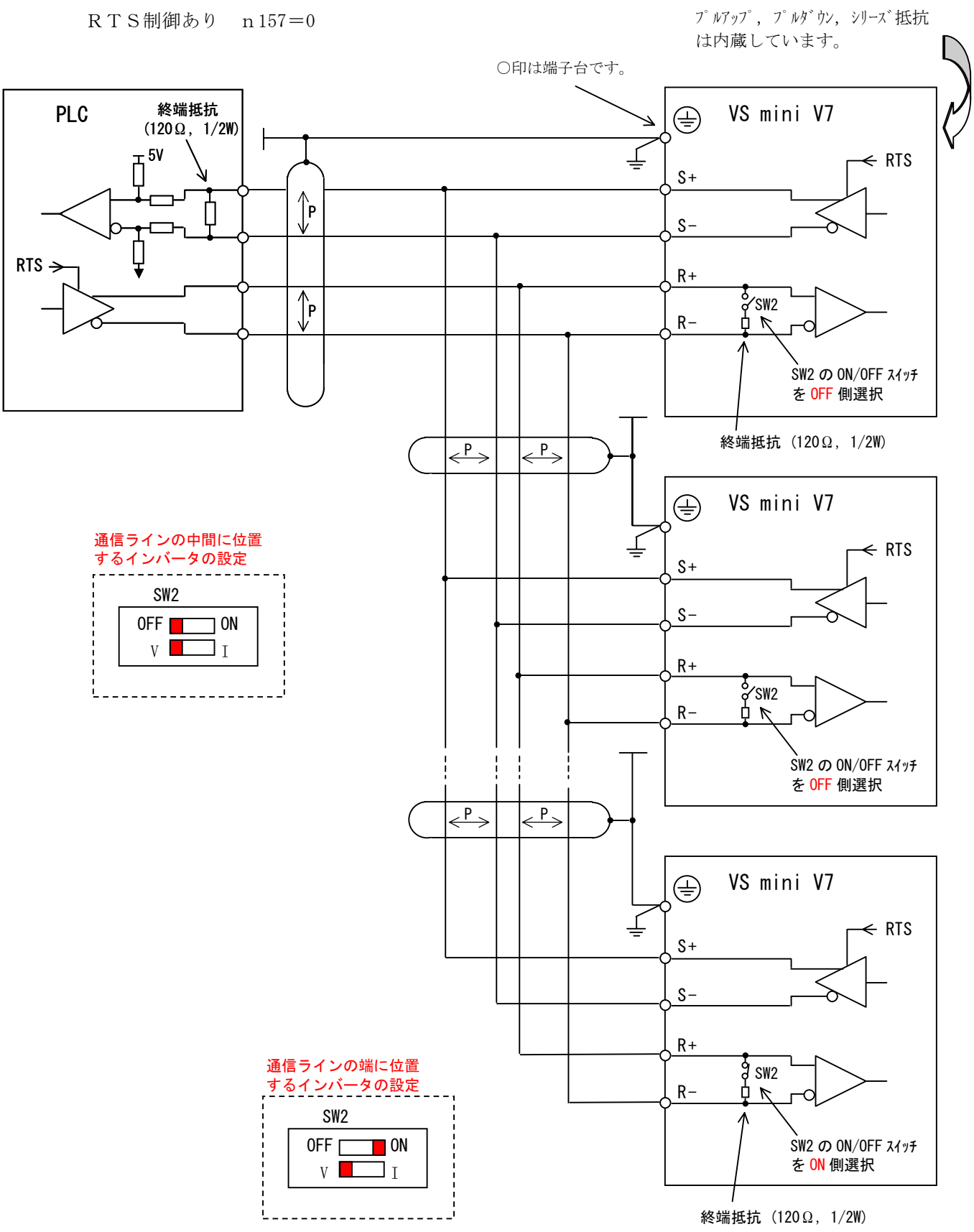
（１）ＲＳ－４２２　４線式（１対１接続）

ＲＴＳ制御なし　ｎ157＝1



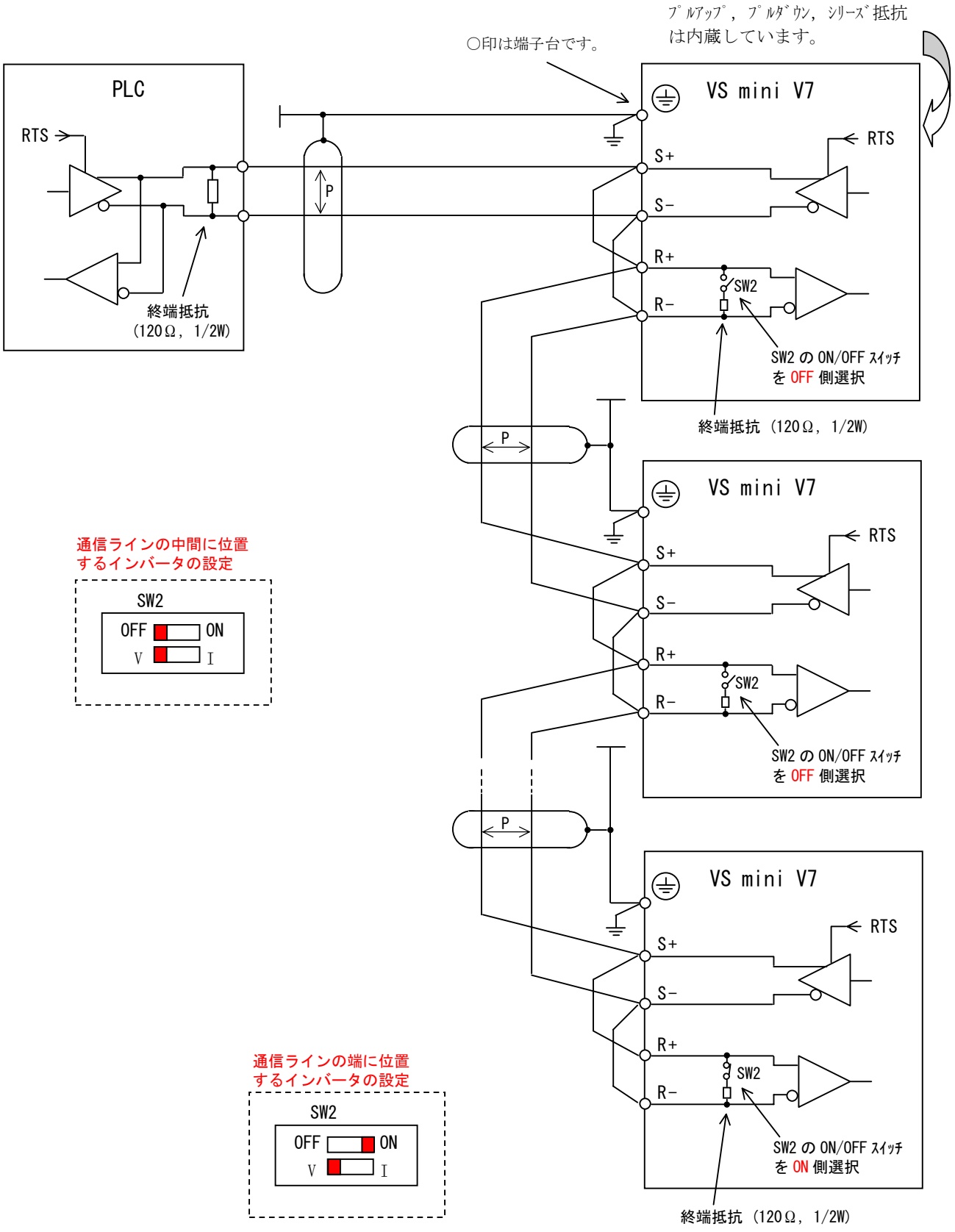
（2）ＲＳ－４２２　４線式（１対N接続）

ＲＴＳ制御あり　n157＝0



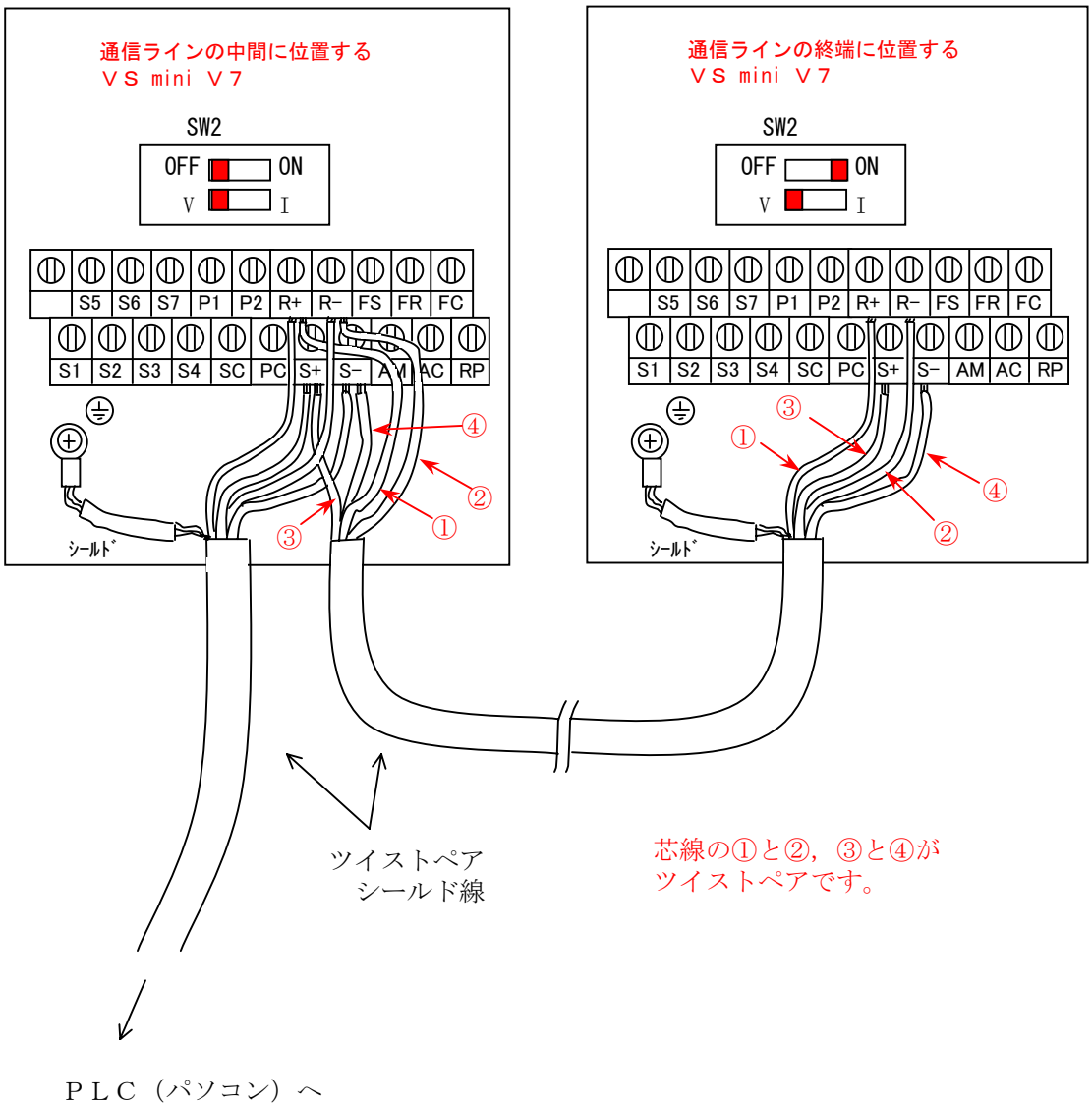
（3）ＲＳ－４８５　２線式（１対N接続）

ＲＴＳ制御あり　n157＝0



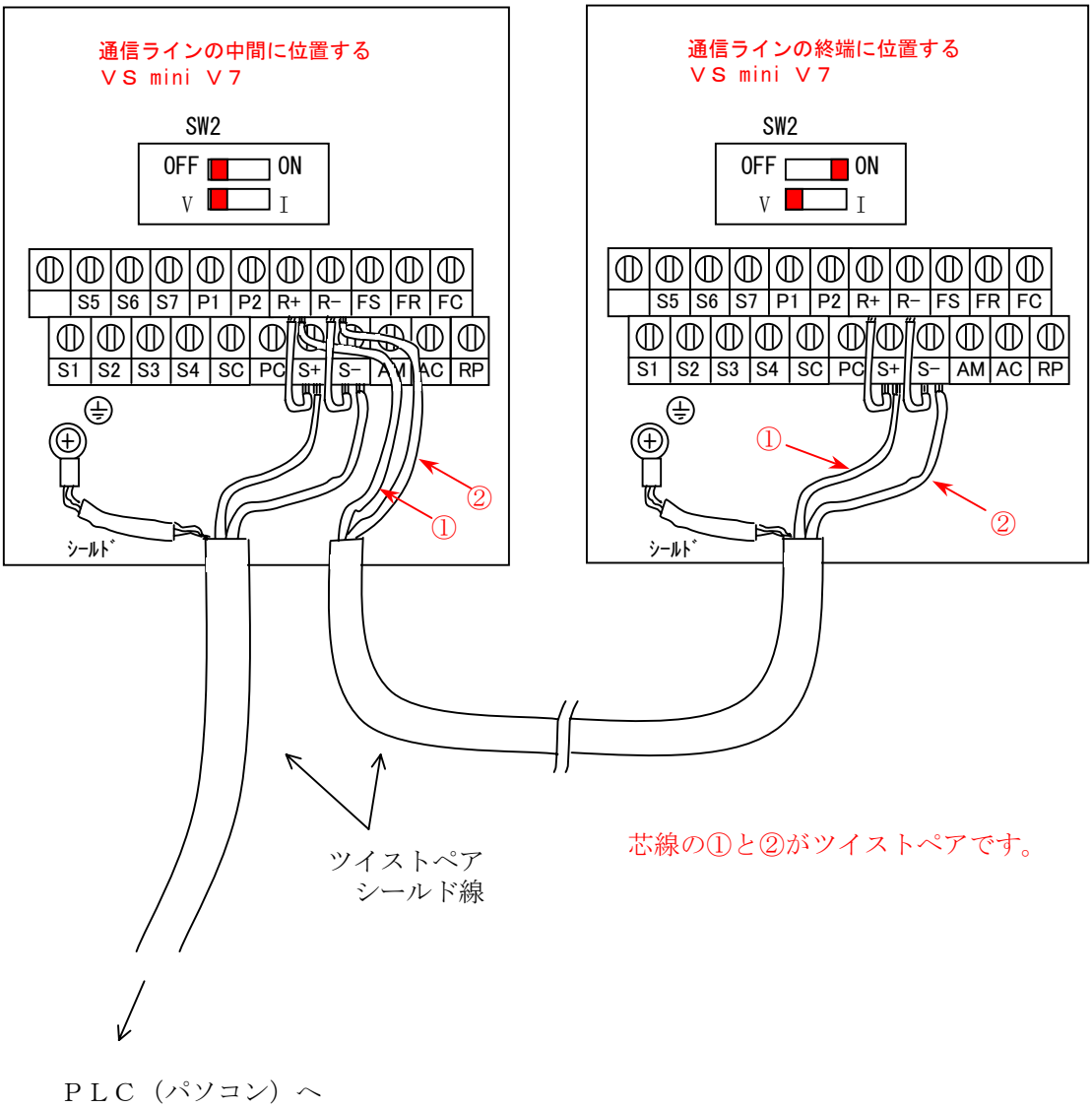
## 2．VS mini V7 の通信ケーブル接続方法

（1）ＲＳ－４２２（４線式）で１対Ｎの通信を行う場合の接続方法




(1) 終端抵抗用スイッチ（ＳＷ２）は，ＰＬＣ(パソコン)からみて
最終端のインバータのみ「ＯＮ」に設定します。

（２）ＲＳ－４８５（２線式）で１対Ｎの通信を行う場合の接続方法




(1) 外部端子Ｓ＋とＲ＋，Ｓ－とＲ－を接続します。
(2) 終端抵抗用スイッチ（ＳＷ２）は，ＰＬＣ(パソコン)から
みて最終端のインバータのみ「ＯＮ」に設定します。

VS mini V7 用オプションユニット

# DeviceNet 通信インタフェースユニット SI-N/V7

# ユーザーズマニュアル

形式：SI-N/V7

株式会社 安川電機

YASKAWA

資料番号 EZZ008601◇

# はじめに

このたびは、小形汎用ベクトル制御インバータ VS mini V7 シリーズおよび DeviceNet 通信インタフェースユニット SI-N/V7 をご購入いただきありがとうございます。

この取扱説明書は、インバータをオープンフィールドネットワーク DeviceNet に接続しデータ交換を行う、DeviceNet 通信インタフェースユニット SI-N/V7 の取り扱い方法・仕様などについて解説しています。本書をよくご理解の上、正しくご使用ください。

また、インバータ本体の取り扱いについては VS mini V7 シリーズ取扱説明書（TO-S606-11）を参照してください。

株式会社 安川電機

## 一般注意事項

・本取扱説明書に記載している図解は、細部を説明するために、カバーまたは安全のための遮へい物を取り外した状態で描かれている場合があります。インバータを運転するときは、必ず規定通りのカバーや遮へい物を元通りに戻し、取扱説明書に従って運転してください。
・本取扱説明書は、製品の改良や仕様変更および取扱説明書自身の使いやすさの向上のために適宜変更することがあります。この変更は、取扱説明書の資料番号を更新し、改訂版として発行します。
・損傷や紛失などにより取扱説明書を注文される場合は、当社代理店または裏表紙に記載している最寄りの当社営業所に、表紙の資料番号を連絡してください。
・お客様による製品の改造は、当社の保証範囲外ですので責任は負いません。

## 安全上のご注意

据え付け・運転・保守・点検の前に、必ず取扱説明書とその他の付属書類をすべて熟読し、正しくご利用ください。機器の知識、安全の情報、注意事項のすべてについて習熟してからご使用ください。

この取扱説明書では、安全注意事項のランクを「危険」「注意」と区別してあります。

**⚠ 危険** ： 取り扱いを誤った場合に、危険な状態が起こりえて、死亡または重傷を受ける可能性が想定される場合。

**⚠ 注意** ： 取り扱いを誤った場合に、危険な状態が起こりえて、中程度の傷害や軽傷を受ける可能性が想定される場合および物的損害のみの発生が想定される場合。

なお、 ⚠注意 に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。
いずれも重要な内容を記載していますので必ず守ってください。

### 現品を確認する

**⚠ 注意**

**・損傷している、または部品が欠けているオプションユニットを使用しないでください。**
けがの恐れがあります。

### 取り付ける・配線する

**⚠ 危険**

**・インバータ本体内部には絶対に手を触れないでください。**
感電の恐れがあります。

**・オプションユニットの取り付け・取り外しおよび配線は、インバータ電源を遮断しインバータ本体のすべての表示が消灯後、所定の時間（インバータ前面カバーに明示）が経ってから行ってください。**
感電の恐れがあります。

**・ケーブルは傷つけたり、無理なストレスをかけたり、重いものを載せたり、挟み込んだりしないでください。**
感電または、機器誤動作・破損の恐れがあります。

**⚠ 注意**

**・オプションユニットの素子を直接手で触らないでください。**
静電気によって破損する恐れがあります。

**・コネクタはしっかりと挿入してください。**
けが、機器誤動作・破損の原因となります。

**設定する**

| ⚠ 注意 |
| --- |
| **・インバータの設定を不用意に変更しないでください。**<br>けが、機器破損の原因となります。 |

# 目次


1. 概要 ..... 5

2. 現品の確認 ..... 6

2.1 ネームプレート ..... 6
2.2 部品表 ..... 6

3. 各部の名称・設定 ..... 7

3.1 各部の名称 ..... 7
3.2 端子台 ..... 7
3.3 LED ..... 8
3.4 DIP スイッチ ..... 9
3.4.1 ボーレート設定スイッチ ..... 9
3.4.2 MAC ID 設定スイッチ ..... 9

4. 取り付け・配線 ..... 10

4.1 DeviceNet 通信インタフェースユニットの取り付け ..... 10
4.2 DeviceNet 通信ケーブルの配線 ..... 11

5. 機能の説明 ..... 12

5.1 EDS ファイル ..... 12
5.2 初期設定 ..... 12
5.3 I/O メッセージ通信 ..... 13
5.3.1 基本 I/O インスタンス ..... 13
5.3.2 拡張 I/O インスタンス（出荷時設定） ..... 15
5.3.3 MEMOBUS I/O インスタンス ..... 17
5.3.4 V7 標準制御 I/O インスタンス ..... 18
5.4 Explicit メッセージ通信 ..... 21
5.4.1 Identity オブジェクト（Class 01 Hex） ..... 22
5.4.2 Message Router オブジェクト（Class 02 Hex） ..... 23
5.4.3 DeviceNet オブジェクト（Class 03 Hex） ..... 23
5.4.4 Assembly オブジェクト（Class 04 Hex） ..... 24
5.4.5 DeviceNet Connection オブジェクト（Class 05 Hex） ..... 25
5.4.6 Motor Data オブジェクト（Class 28 Hex） ..... 27
5.4.7 Control Supervisor オブジェクト（Class 29 Hex） ..... 28
5.4.8 AC/DC Drive オブジェクト（Class 2A Hex） ..... 30

6. 異常診断 ..... 32

6.1 インバータ本体の異常 ..... 32
6.2 DeviceNet 通信 LED 表示の異常 ..... 33
6.3 Explicit メッセージ通信のエラー ..... 34
6.4 I/O メッセージ通信 MEMOBUS I/O インスタンスのエラー ..... 35

7. 仕様 ..... 36

8. 付録 ..... 37

8.1 MEMOBUS レジスター覧 ..... 37
8.1.1 指令データ（読み出しおよび書き込みが可能） ..... 37
8.1.2 モニタデータ（読み出しのみ可能） ..... 38
8.1.3 エンター指令（書き込みのみ可能） ..... 41
8.1.4 インバータ定数（読み出しおよび書き込みが可能） ..... 42
8.1.5 エラーコード ..... 46

# 1. 概要

DeviceNet 通信インタフェースユニット SI-N/V7 は、小形汎用ベクトル制御インバータ VS mini V7 シリーズをオープンフィールドネットワーク DeviceNet に接続し、DeviceNet マスタとのデータ通信を実現するインタフェースユニットです。

VS mini V7 シリーズに SI-N/V7 を装着することで、DeviceNet マスタから運転/停止や運転状況のモニタおよびインバータ定数の設定変更/参照などが可能となり、さまざまなアプリケーションに対応できます。

本オプションユニットの取り付け可能なインバータは、次のシリーズです。

・VS mini V7 全シリーズ（ソフトウェア No. 0020 以降）

# 2. 現品の確認

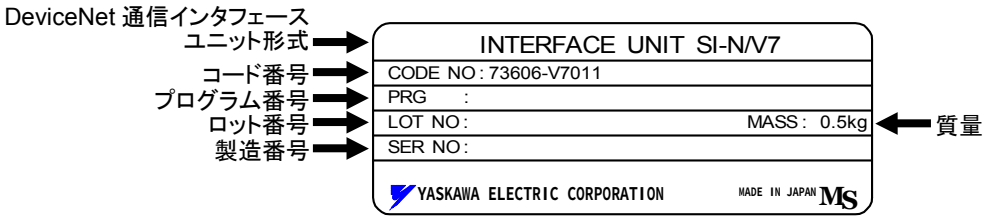
現品がお手元に届きましたら、次の項目を確認してください。

| 確認項目 | 確認方法 |
|---|---|
| 現品はご注文の品に相違ありませんか？ | 本体側面のネームプレートでご確認ください。(2.1 参照) |
| 破損した個所はありませんか？ | 全体の外観を見て、輸送などによる傷がないかを点検してください。 |
| 付属品はすべて揃っていますか？ | 部品表でご確認ください。(2.2 参照) |

以上の項目に不具合な点がありましたら、直ちにご購入いただいた代理店または当社の営業所にご連絡ください。

## 2.1 ネームプレート

本体側面のネームプレートは次のようになっています。




## 2.2 部品表

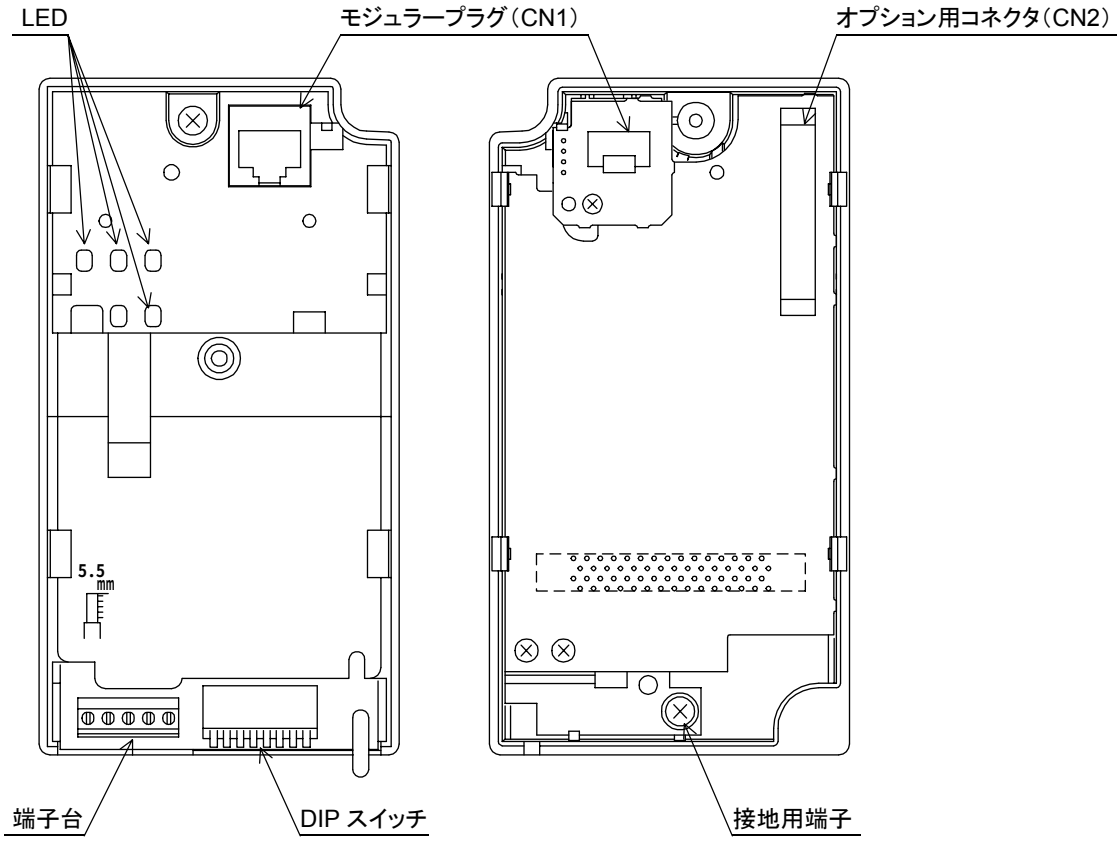
通信インタフェースユニットには次の部品が同梱されています。

| 部品名称 | 個数 |
|---|---|
| DeviceNet 通信インタフェースユニット本体 | 1 |
| 固定用金具 | 1 |
| M3×8 SW ねじ | 1 |
| 接地用電線(小) | 1 |
| 接地用電線(中) | 1 |
| 接地用電線(大) | 1 |

# 3. 各部の名称・設定

## 3.1 各部の名称

オプションユニット上の各部の名称です。

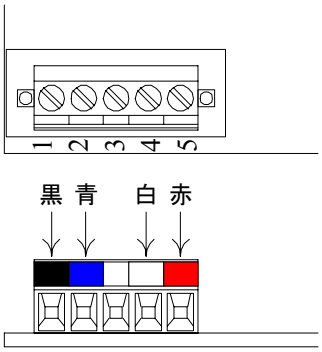



通信インタフェースユニット正面　　通信インタフェースユニット背面

## 3.2 端子台

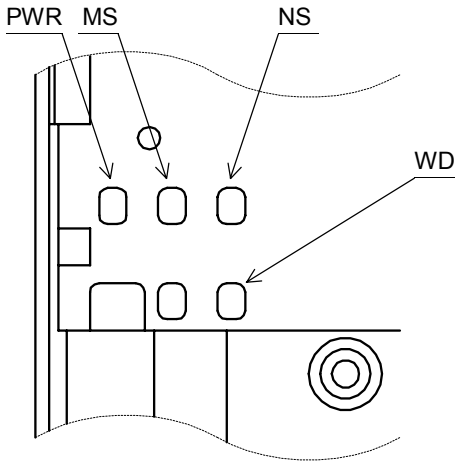
DeviceNet 通信ラインを接続する端子台です。

| 端子番号 | 端子色 | 名称 | 配線色 | 内容 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 黒 | V- | 黒 | 通信電源 GND |
| 2 | 青 | CAN_L | 青 | 通信データ Low 側 |
| 3 | ― | Shield | (シールド) | シールド線 |
| 4 | 白 | CAN_H | 白 | 通信データ High 側 |
| 5 | 赤 | V+ | 赤 | 通信電源 DC+24V |



## 3.3 LED

DeviceNet やオプションユニット自身の状態を表す LED です。

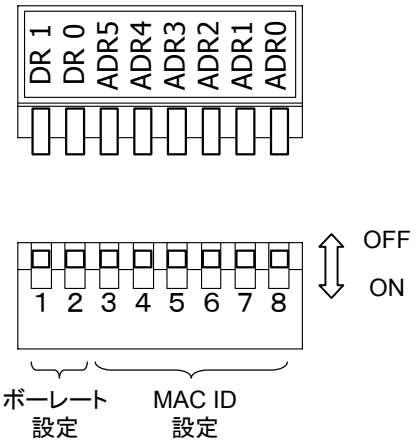



| LED 名称 | 表示 | | 動作状態 | 内容 |
|---|---|---|---|---|
| | 色 | 状態 | | |
| PWR | 緑 | 点灯 | 電源 ON | オプションユニットの電源がインバータから供給されている。 |
| | ― | 消灯 | 電源 OFF | インバータに電源が供給されていない。<br>オプションユニットの接続が不十分で、オプションユニットに電源が供給されていない。 |
| MS | 緑 | 点灯 | オプションユニット動作中 | オプションユニットが正常に動作している。 |
| | 緑 | 点滅 | オプションユニット準備中 | 初期設定状態、または通信に必要な準備が完了していない。 |
| | 赤 | 点灯 | 回復不可能な異常 | オプションユニットに回復不可能な異常が発生している。 |
| | 赤 | 点滅 | 回復可能な異常 | スイッチの設定ミス等、回復可能な異常が発生している。 |
| | ― | 消灯 | 電源 OFF | インバータに電源が供給されていない。<br>オプションユニットの接続が不十分で、オプションユニットに電源が供給されていない。 |
| NS | 緑 | 点灯 | オンライン・通信接続中 | DeviceNet が正常に通信を行っている。 |
| | 緑 | 点滅 | オンライン・通信未接続 | DeviceNet ネットワークは正常だが、マスタとの通信を行っていない。 |
| | 赤 | 点灯 | 通信異常 | DeviceNet が通信不可能となる異常が発生している。<br>・MAC ID の重複<br>・Bus-off の検出 |
| | 赤 | 点滅 | 通信タイムアウト | マスタとの通信タイムアウトが発生した。 |
| | ― | 消灯 | オフライン・電源 OFF | DeviceNet がオンラインになっていない。<br>オプションユニットに電源が供給されていない。<br>ボーレートの不一致。 |
| WD | 緑 | 点滅 | CPU 動作中 | オプションユニットの CPU が正常に動作している。 |
| | 赤 | 点灯 | CPU 異常 | オプションユニットの CPU が準備中または異常。 |
| | ― | 消灯 | 電源 OFF | インバータに電源が供給されていない。<br>オプションユニットの接続が不十分で、オプションユニットに電源が供給されていない。 |

* ボーレート設定（DIP スイッチ DR1,DR0）が共に ON の場合、MS/NS 両方が赤点灯します。

## 3.4 DIP スイッチ

DeviceNet のボーレートと MAC ID を設定する DIP スイッチです。




### 3.4.1 ボーレート設定スイッチ

| スイッチ | 500 kbps | 250 kbps | 125 kbps | （設定禁止） |
|---|---|---|---|---|
| DR1 | ON | OFF | OFF | ON |
| DR0 | OFF | ON | OFF | ON |

* DR1,DR0 が共に ON の場合、MS/NS 両方の LED が赤点灯します。

### 3.4.2 MAC ID 設定スイッチ

| スイッチ | MAC ID | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | ・・・・・・ | 62 | 63 |
| ADR5 | ー | ー | ー | ー | ー | ー | ー | ー | ー | ・・・・・・ | ○ | ○ |
| ADR4 | ー | ー | ー | ー | ー | ー | ー | ー | ー | ・・・・・・ | ○ | ○ |
| ADR3 | ー | ー | ー | ー | ー | ー | ー | ー | ○ | ・・・・・・ | ○ | ○ |
| ADR2 | ー | ー | ー | ー | ○ | ○ | ○ | ○ | ー | ・・・・・・ | ○ | ○ |
| ADR1 | ー | ー | ○ | ○ | ー | ー | ○ | ○ | ー | ・・・・・・ | ○ | ○ |
| ADR0 | ー | ○ | ー | ○ | ー | ○ | ー | ○ | ー | ・・・・・・ | ー | ○ |

* “○”は ON、“ー”は OFF を表しています。

# 4. 取り付け・配線

## 4.1 DeviceNet 通信インタフェースユニットの取り付け

通信インタフェースユニットはインバータ本体のオペレータとフロントカバーを取り外した部分に取り付けます。以下の手順に従って取り付けてください。

1) インバータ本体の電源を切り、すべての表示ランプ消灯後 1 分以上たってから、オペレータとフロントカバーを外してください。
2) 図-1 に従い、インバータ本体の CN2 コネクタのふさぎ部分をカットしてください。
（ニッパなどでカットします。インバータユニット内に落ちないように注意してください。万一、落ちた場合は必ず取り除いてください。）
3) 付属の固定用金具を、図-1 の様に固定してください。
4) 本ユニットをインバータ本体に取り付ける前に、図-3 の箇所にある本ユニットの接地用ねじに、付属の接地用電線を接続してください。（接地用電線は各々のインバータ容量に対応した 3 本を付属しています。取り付けるインバータ本体に合う圧着端子の付いた電線を 1 本使用してください。）
5) 本ユニットをインバータ本体に取り付けます。インバータ本体に対してまっすぐに、ゆっくり取り付けてください。
このとき、CN1、CN2 を確認しながら取り付けてください。
（インバータ本体への配線は事前に完了しておいてください。本ユニット取り付け後は、インバータ本体の端子は隠れてしまいます。）
6) 図-2 を参照し、本ユニットをインバータ本体にねじ止めしてください。（ねじはユニットに取り付け済みです。）
7) オペレータとフロントカバーを本ユニットに取り付けてください。

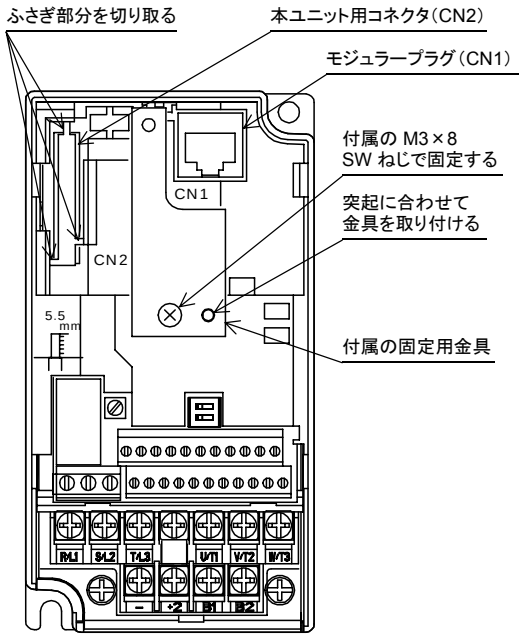



図-1 インバータ本体の正面側

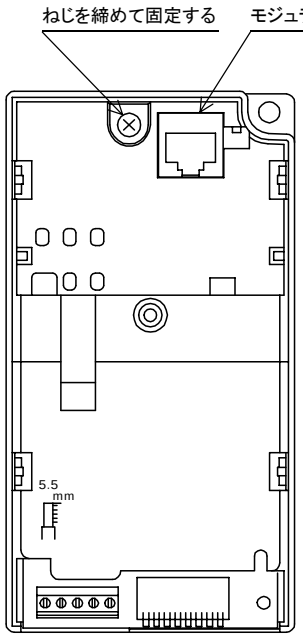



図-2 通信インタフェース
ユニットの正面側

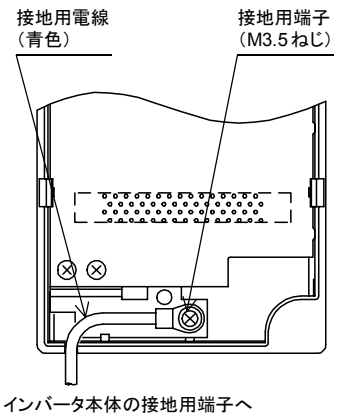
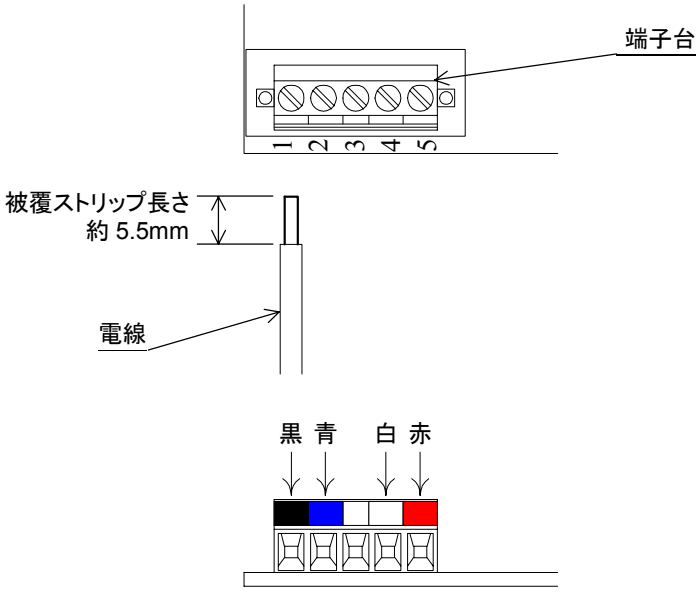



図-3 通信インタフェース
ユニットの背面側

## 4.2 DeviceNet 通信ケーブルの配線

以下の手順に従って、DeviceNet 通信ケーブルを端子台に配線してください。

1) 細いマイナスドライバで端子のねじをゆるめてください。
2) 電線を端子台の下から差し込んでください。
3) 端子のねじを電線が抜けないようにしっかりと締め付けてください。
   （締め付けトルク：0.22～0.25 [N・m]）




*1 DeviceNet 通信ケーブルには必ず DeviceNet ケーブル仕様準拠の DeviceNet 細ケーブルを使用してください。
・推奨ケーブル： TDN24U ［昭和電線電纜（株）製］

*2 電線被覆の色と端子台の端子色をあわせて配線してください。

*3 DeviceNet 通信ケーブルは、主回路配線や他の動力線、電力線と分離して配線してください。

*4 オプションユニットの正面、端子台上部に 5.5mm のスケール表示があります。このスケールでストリップ長さを確認してください。

# 5. 機能の説明

DeviceNet 通信インタフェースユニットは DeviceNet で規定されている AC ドライブプロファイルに対応しています。特に調整を必要とせずに、すべての DeviceNet マスタからインバータの運転、調整、モニタリング等が可能です。

本製品は、DeviceNet 上で Group 2 Only サーバ（DeviceNet スレーブ）として動作します。マスタとの通信には、I/O メッセージ通信と Explicit メッセージ通信の 2 種類が可能です。

## 5.1 EDS ファイル

DeviceNet 設定ツール（コンフィグレータ）を使用して本製品を設定・監視する場合は、EDS ファイルが必要となります。設定ツールに EDS ファイルを読み込ませることで、設定ツールからインバータの各パラメータ等を設定・参照できるようになります。

EDSファイルの入手については当社営業部門へお問い合わせください。

## 5.2 初期設定

DeviceNet 通信機能を使用する前に、次のインバータ設定を確認してください。

| 定数 No. | 名称 | 説明 |
|---|---|---|
| n035 | 周波数指令設定/表示の単位選択 | モータの極数（2～39）を必ず設定してください。<br>DeviceNet ではモータ速度の単位を[r/min]で表すように規定されています。オプションユニットは周波数を[r/min]に変換するためにこの n035 の設定値を使用します。 |

ここで変更した設定がオプションユニットへ取り込まれるのは、次のインバータ電源の投入時です。設定を変更した場合は、必ずインバータの電源を遮断し、オペレータの表示が消灯してから再投入してください。

## 5.3 I/O メッセージ通信

DeviceNet 通信インタフェースユニットは、I/O メッセージ通信として Poll コマンド/レスポンスメッセージを使用します。入出力それぞれ 4 種類の I/O インスタンスのうち 1 種類を選択し、マスタと I/O データの送受信を行います。I/O メッセージは I/O データの変更の有無に関わらず、常にマスタが決定する一定周期毎に送受信されます。

### 5.3.1 基本 I/O インスタンス

DeviceNet の AC ドライブプロファイルに定義される標準的な I/O インスタンスです。
入出力共に 4 バイトずつを使用します。

・入力（マスタ→SI-N/V7）　インスタンス 20 (14 Hex)

| バイト | ビット 7 | ビット 6 | ビット 5 | ビット 4 | ビット 3 | ビット 2 | ビット 1 | ビット 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | － | － | － | － | － | 異常リセット<br>*Fault Reset* | － | 正転<br>*Run Fwd* |
| 1 | － | － | － | － | － | － | － | － |
| 2 | 回転速度指令（下位バイト）<br>*Speed Reference (Low Byte)* | | | | | | | |
| 3 | 回転速度指令（上位バイト）<br>*Speed Reference (High Byte)* | | | | | | | |

| データ | 名称 | 内容 |
|---|---|---|
| バイト 0－ビット 0 | 正転<br>*Run Fwd* | インバータを正転運転します。<br>0: 停止<br>1: 正転運転 |
| バイト 0－ビット 2 | 異常リセット<br>*Fault Reset* | インバータを異常検出状態からリセットします。<br>0: －<br>1: 異常リセット |
| バイト 2,3 | 回転速度指令<br>*Speed Reference* | インバータの速度指令を設定します。<br>回転速度指令データ: 周波数指令[r/min]×$2^{SS}$<br>SS: 速度スケール*1<br>設定範囲: 0～FFFF Hex*2<br>例）1800r/min の指令を設定する場合（速度スケール＝0）<br>回転速度指令データ: 1800×$2^0$＝1800＝0708 Hex |

*1 速度スケールは Explicit メッセージ通信の AC/DC Drive オブジェクト アトリビュート 16 で設定することができます。

*2 インバータ本体の最高出力周波数（n011）設定を超える速度を設定した場合、最高出力周波数（n011）で制限されます。

*3 回転速度指令を使用する場合は、必ずインバータ定数 n035（周波数指令設定/表示の単位選択）にモータ極数（2～39）を設定してください。設定を変更した場合は、必ずインバータの電源を遮断し、オペレータの表示が消灯してから再投入してください。

・出力（SI-N/V7→マスタ）　インスタンス 70 (46 Hex)

| バイト | ビット 7 | ビット 6 | ビット 5 | ビット 4 | ビット 3 | ビット 2 | ビット 1 | ビット 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | － | － | － | － | － | 正転運転中<br>*Running 1 (Fwd)* | － | 異常<br>*Faulted* |
| 1 | － | － | － | － | － | － | － | － |
| 2 | 回転速度モニタ（下位バイト）<br>*Speed Actual (Low Byte)* | | | | | | | |
| 3 | 回転速度モニタ（上位バイト）<br>*Speed Actual (High Byte)* | | | | | | | |

| データ | 名称 | 内容 |
|---|---|---|
| バイト 0－ビット 0 | 異常<br>*Faulted* | インバータの異常検出状態を示します。<br>0: 正常<br>1: 異常検出中 |
| バイト 0－ビット 2 | 正転運転中<br>*Running 1 (Fwd)* | インバータの運転状態を示します。<br>0: 停止/逆転中<br>1: 正転/直流制動中 |
| バイト 2,3 | 回転速度モニタ<br>*Speed Actual* | インバータの速度を示します。<br>回転速度モニタデータ: 周波数モニタ[r/min]×$2^{SS}$<br>SS: 速度スケール*1<br>例）回転速度モニタデータが 03E8 Hex の場合（速度スケール＝0）<br>周波数モニタ: 03E8 Hex / $2^0$＝1000 / $2^0$＝1000r/min |

*1 速度スケールは Explicit メッセージ通信の AC/DC Drive オブジェクト アトリビュート 16 で設定することができます。

*2 回転速度モニタを使用する場合は、必ずインバータ定数 n035（周波数指令設定/表示の単位選択）にモータ極数（2～39）を設定してください。設定を変更した場合は、必ずインバータの電源を遮断し、オペレータの表示が消灯してから再投入してください。

### 5.3.2 拡張 I/O インスタンス（出荷時設定）

DeviceNet の ACドライブプロファイルに定義される標準的な I/O インスタンスです。出荷時の設定はこの I/O インスタンスになっています。

入出力共に 4 バイトずつを使用します。

・入力（マスタ→SI-N/V7）　インスタンス 21 (15 Hex)

| バイト | ビット 7 | ビット 6 | ビット 5 | ビット 4 | ビット 3 | ビット 2 | ビット 1 | ビット 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | － | NetRef<br>*NetRef* | NetCtrl<br>*NetCtrl* | － | － | 異常リセット<br>*Fault Reset* | 逆転<br>*Run Rev* | 正転<br>*Run Fwd* |
| 1 | － | － | － | － | － | － | － | － |
| 2 | 回転速度指令（下位バイト）<br>*Speed Reference (Low Byte)* | | | | | | | |
| 3 | 回転速度指令（上位バイト）<br>*Speed Reference (High Byte)* | | | | | | | |

| データ | 名称 | 内容 |
|---|---|---|
| バイト 0－ビット 0 | 正転<br>*Run Fwd* | インバータを正転運転します。<br>0: 停止<br>1: 正転運転 |
| バイト 0－ビット 1 | 逆転<br>*Run Rev* | インバータを逆転運転します。<br>0: 停止<br>1: 逆転運転 |
| バイト 0－ビット 2 | 異常リセット<br>*Fault Reset* | インバータを異常検出状態からリセットします。<br>0: －<br>1: 異常リセット |
| バイト 0－ビット 5 | NetCtrl<br>*NetCtrl* | 運転指令権を設定します。<br>0: 運転指令選択（n003）で設定された運転指令入力方法<br>1: DeviceNet からの運転指令（バイト 0－ビット 0,1）を有効 |
| バイト 0－ビット 6 | NetRef<br>*NetRef* | 周波数指令権を設定します。<br>0: 周波数指令選択（n004）で設定された周波数指令入力方法<br>1: DeviceNet からの周波数指令（バイト 2,3）を有効 |
| バイト 2,3 | 回転速度指令<br>*Speed Reference* | インバータの速度指令を設定します。<br>基本 I/O インスタンスの回転速度指令と全く同じです。 |

・出力（SI-N/V7→マスタ）　インスタンス 71 (47 Hex)

| バイト | ビット 7 | ビット 6 | ビット 5 | ビット 4 | ビット 3 | ビット 2 | ビット 1 | ビット 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 速度一致<br>*At Reference* | Ref From Net<br>*Ref From Net* | Ctrl From Net<br>*Ctrl From Net* | インバータ準備完<br>*Ready* | 逆転運転中<br>*Running 2 (Rev)* | 正転運転中<br>*Running 1 (Fwd)* | 警告<br>*Warning* | 異常<br>*Faulted* |
| 1 | － | － | － | － | － | － | － | － |
| 2 | 回転速度モニタ（下位バイト）<br>*Speed Actual (Low Byte)* | | | | | | | |
| 3 | 回転速度モニタ（上位バイト）<br>*Speed Actual (High Byte)* | | | | | | | |

| データ | 名称 | 内容 |
|---|---|---|
| バイト 0－ビット 0 | 異常<br>*Faulted* | インバータの異常検出状態を示します。<br>0: 正常<br>1: 異常検出中 |
| バイト 0－ビット 1 | 警告<br>*Warning* | インバータの警告検出状態を示します。<br>0: 正常<br>1: 警告検出中 |
| バイト 0－ビット 2 | 正転運転中<br>*Running 1 (Fwd)* | インバータの運転状態を示します。<br>0: 停止/逆転中<br>1: 正転/直流制動中 |
| バイト 0－ビット 3 | 逆転運転中<br>*Running 2 (Rev)* | インバータの運転状態を示します。<br>0: 停止/正転/直流制動中<br>1: 逆転中 |
| バイト 0－ビット 4 | インバータ準備完<br>*Ready* | インバータの運転準備状態を示します。<br>0: 異常検出中/準備中<br>1: 準備完 |
| バイト 0－ビット 5 | Ctrl From Net<br>*Ctrl From Net* | インバータの運転指令入力の選択状態を示します。<br>0: DeviceNet 以外の運転指令入力が有効<br>1: DeviceNet からの運転指令入力が有効 |
| バイト 0－ビット 6 | Ref From Net<br>*Ref From Net* | インバータの周波数指令入力の選択状態を示します。<br>0: DeviceNet 以外の周波数指令入力が有効<br>1: DeviceNet からの周波数指令入力が有効 |
| バイト 0－ビット 7 | 速度一致<br>*At Reference* | インバータの周波数一致検出状態を示します。<br>0: 停止/加減速中<br>1: 周波数一致 |
| バイト 2,3 | 回転速度モニタ<br>*Speed Actual* | インバータの速度を示します。<br>基本 I/O インスタンスの回転速度モニタと全く同じです。 |

### 5.3.3 MEMOBUS I/O インスタンス

すべてのインバータ定数の参照/設定が可能な I/O インスタンスです。

当社製インバータのみの専用インスタンスです。他社製 DeviceNet 対応インバータとの互換性はありません。

入出力共に 5 バイトずつを使用します。

・入力(マスタ→SI-N/V7)　インスタンス 100 (64 Hex)

| バイト | ビット 7 | ビット 6 | ビット 5 | ビット 4 | ビット 3 | ビット 2 | ビット 1 | ビット 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ファンクションコード<br>*Function Code* | | | | | | | |
| 1 | レジスタ番号(上位バイト)<br>*Register Number (High Byte)* | | | | | | | |
| 2 | レジスタ番号(下位バイト)<br>*Register Number (Low Byte)* | | | | | | | |
| 3 | レジスタデータ(上位バイト)<br>*Register Data (High Byte)* | | | | | | | |
| 4 | レジスタデータ(下位バイト)<br>*Register Data (Low Byte)* | | | | | | | |

| データ | 名称 | 内容 |
|---|---|---|
| バイト 0 | ファンクションコード<br>*Function Code* | MEMOBUS(指令メッセージ)ファンクションコードを設定します。<br>03 Hex: 読み出し<br>10 Hex: 書き込み<br>00 Hex: 未実行 |
| バイト 1,2 | レジスタ番号<br>*Register Number* | インバータの MEMOBUS レジスタ番号を設定します。 |
| バイト 3,4 | レジスタデータ<br>*Register Data* | MEMOBUS 書き込みコマンド時の書き込みデータを設定します。 |

・出力(SI-N/V7→マスタ)　インスタンス 150 (96 Hex)

| バイト | ビット 7 | ビット 6 | ビット 5 | ビット 4 | ビット 3 | ビット 2 | ビット 1 | ビット 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ファンクションコード<br>*Function Code* | | | | | | | |
| 1 | レジスタ番号(上位バイト)<br>*Register Number (High Byte)* | | | | | | | |
| 2 | レジスタ番号(下位バイト)<br>*Register Number (Low Byte)* | | | | | | | |
| 3 | レジスタデータ(上位バイト)<br>*Register Data (High Byte)* | | | | | | | |
| 4 | レジスタデータ(下位バイト)<br>*Register Data (Low Byte)* | | | | | | | |

| データ | 名称 | 内容 |
|---|---|---|
| バイト 0 | ファンクションコード<br>*Function Code* | MEMOBUS(応答メッセージ)ファンクションコードを示します。<br>03 Hex: 読み出し正常<br>10 Hex: 書き込み正常<br>83 Hex: 読み出し異常<br>90 Hex: 書き込み異常 |
| バイト 1,2 | レジスタ番号<br>*Register Number* | 処理を実行した MEMOBUS レジスタ番号を示します。<br>読み出し/書き込み異常の場合は MEMOBUS エラーコードを示します。 |
| バイト 3,4 | レジスタデータ<br>*Register Data* | MEMOBUS 読み出しコマンド時の読み出しデータを示します。 |

### 5.3.4 V7 標準制御 I/O インスタンス

VS mini V7 インバータ専用の I/O インスタンスです。拡張 I/O インスタンスの持つ機能に加えて、VS mini V7 の持つすべての入出力機能を使用できます。

当社製インバータのみの専用インスタンスです。他社製 DeviceNet 対応インバータとの互換性はありません。

入出力共に 8 バイトずつを使用します。

・入力（マスタ→SI-N/V7）　インスタンス 101 (65 Hex)

| バイト | ビット 7 | ビット 6 | ビット 5 | ビット 4 | ビット 3 | ビット 2 | ビット 1 | ビット 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | － | 端子 S7<br>*Terminal S7* | 端子 S6<br>*Terminal S6* | 端子 S5<br>*Terminal S5* | 端子 S4<br>*Terminal S4* | 端子 S3<br>*Terminal S3* | 逆転<br>*Run Rev* | 正転<br>*Run Fwd* |
| 1 | 端子 P2<br>*Terminal P2* | 端子 P1<br>*Terminal P1* | 端子 MA<br>*Terminal MA* | － | － | － | 異常リセット<br>*Fault Reset* | 外部異常<br>*External Fault* |
| 2 | 回転速度指令（下位バイト）<br>*Speed Reference (Low Byte)* | | | | | | | |
| 3 | 回転速度指令（上位バイト）<br>*Speed Reference (High Byte)* | | | | | | | |
| 4 | － | | | | | | | |
| 5 | － | | | | | | | |
| 6 | － | | | | | | | |
| 7 | － | | | | | | | |

| データ | 名称 | 内容 |
|---|---|---|
| バイト 0－ビット 0 | 正転<br>*Run Fwd* | インバータを正転運転します。<br>0: 停止<br>1: 正転運転 |
| バイト 0－ビット 1 | 逆転<br>*Run Rev* | インバータを逆転運転します。<br>0: 停止<br>1: 逆転運転 |
| バイト 0－ビット 2 | 端子 S3<br>*Terminal S3* | インバータの多機能入力端子 S3 に設定されている機能を入力します。多機能入力端子 S3 の機能はインバータ定数 n052 で設定します。<br>0: 端子 S3 機能 OFF<br>1: 端子 S3 機能 ON |
| バイト 0－ビット 3 | 端子 S4<br>*Terminal S4* | インバータの多機能入力端子 S4 に設定されている機能を入力します。多機能入力端子 S4 の機能はインバータ定数 n053 で設定します。<br>0: 端子 S4 機能 OFF<br>1: 端子 S4 機能 ON |
| バイト 0－ビット 4 | 端子 S5<br>*Terminal S5* | インバータの多機能入力端子 S5 に設定されている機能を入力します。多機能入力端子 S5 の機能はインバータ定数 n054 で設定します。<br>0: 端子 S5 機能 OFF<br>1: 端子 S5 機能 ON |
| バイト 0－ビット 5 | 端子 S6<br>*Terminal S6* | インバータの多機能入力端子 S6 に設定されている機能を入力します。多機能入力端子 S6 の機能はインバータ定数 n055 で設定します。<br>0: 端子 S6 機能 OFF<br>1: 端子 S6 機能 ON |
| バイト 0－ビット 6 | 端子 S7<br>*Terminal S7* | インバータの多機能入力端子 S7 に設定されている機能を入力します。多機能入力端子 S7 の機能はインバータ定数 n056 で設定します。<br>0: 端子 S7 機能 OFF<br>1: 端子 S7 機能 ON |

| データ | 名称 | 内容 |
|---|---|---|
| バイト 1ービット 0 | 外部異常<br>*External Fault* | オプションからの外部異常(EF0)を入力します。<br>0: ー<br>1: 外部異常(EF0) |
| バイト 1ービット 1 | 異常リセット<br>*Fault Reset* | インバータを異常検出状態からリセットします。<br>0: ー<br>1: 異常リセット |
| バイト 1ービット 5 | 端子 MA<br>*Terminal MA* | インバータの多機能出力端子 MA を動作させます。インバータ定数 n057 に"18"を設定したときのみ有効になります。<br>0: 端子 MA OFF<br>1: 端子 MA ON |
| バイト 1ービット 6 | 端子 P1<br>*Terminal P1* | インバータの多機能出力端子 P1 を動作させます。インバータ定数 n058 に"18"を設定したときのみ有効になります。<br>0: 端子 P1 OFF<br>1: 端子 P1 ON |
| バイト 1ービット 7 | 端子 P2<br>*Terminal P2* | インバータの多機能出力端子 P2 を動作させます。インバータ定数 n059 に"18"を設定したときのみ有効になります。<br>0: 端子 P2 OFF<br>1: 端子 P2 ON |
| バイト 2,3 | 回転速度指令<br>*Speed Reference* | インバータの速度指令を設定します。<br>基本 I/O インスタンスの回転速度指令と全く同じです。 |

・出力(SI-N/V7→マスタ)　*インスタンス* 151 (97 Hex)

| バイト | ビット 7 | ビット 6 | ビット 5 | ビット 4 | ビット 3 | ビット 2 | ビット 1 | ビット 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 異常<br>*Faulted* | 警告<br>*Warning* | インバータ準備完<br>*Ready* | 速度一致<br>*At Reference* | リセット入力中<br>*Reset* | 逆転中<br>*Rev Running* | 零速中<br>*ZSP* | 運転中<br>*Running* |
| 1 | ー | ー | 端子 P2<br>*Terminal P2* | 端子 P1<br>*Terminal P1* | 端子 MA<br>*Terminal MA* | ローカル/リモート<br>*Local/Remote* | UV 発生中<br>*UV* | OPE 発生中<br>*OPE* |
| 2 | 回転速度モニタ(下位バイト)<br>*Speed Actual (Low Byte)* | | | | | | | |
| 3 | 回転速度モニタ(上位バイト)<br>*Speed Actual (High Byte)* | | | | | | | |
| 4 | ー | | | | | | | |
| 5 | ー | | | | | | | |
| 6 | 出力電流モニタ(下位バイト)<br>*Output Current (Low Byte)* | | | | | | | |
| 7 | 出力電流モニタ(上位バイト)<br>*Output Current (High Byte)* | | | | | | | |

| データ | 名称 | 内容 |
|---|---|---|
| バイト 0ービット 0 | 運転中<br>*Running* | インバータの運転状態を示します。<br>0: 停止中<br>1: 正転/逆転/直流制動中 |
| バイト 0ービット 1 | 零速中<br>*ZSP* | インバータの運転状態を示します。<br>0: 正転/逆転中<br>1: 停止/直流制動中 |
| バイト 0ービット 2 | 逆転中<br>*Rev Running* | インバータの運転状態を示します。<br>0: 正転中<br>1: 逆転中/逆転指令入力中 |
| バイト 0ービット 3 | リセット入力中<br>*Reset* | インバータのリセット信号の入力状態を示します。<br>0: ー<br>1: リセット信号入力中 |
| バイト 0ービット 4 | 速度一致<br>*At Reference* | インバータの周波数一致検出状態を示します。<br>0: 停止/加減速中<br>1: 周波数一致 |
| バイト 0ービット 5 | インバータ準備完<br>*Ready* | インバータの運転準備状態を示します。<br>0: 異常検出中/準備中<br>1: 準備完 |

| データ | 名称 | 内容 |
|---|---|---|
| バイト 0ービット 6 | 警告<br>*Warning* | インバータの警告検出状態を示します。<br>0: 正常<br>1: 警告検出中 |
| バイト 0ービット 7 | 異常<br>*Faulted* | インバータの異常検出状態を示します。<br>0: 正常<br>1: 異常検出中 |
| バイト 1ービット 0 | OPE 発生中<br>*OPE* | インバータの MEMOBUS 定数設定エラー（OPE）の検出状態を示します。<br>0: 正常<br>1: OPE（OP1～OP5）検出中 |
| バイト 1ービット 1 | UV 発生中<br>*UV* | インバータの低電圧エラー（UV）の検出状態を示します。<br>0: 正常<br>1: UV 検出中 |
| バイト 1ービット 2 | ローカル/リモート<br>*Local/Remote* | インバータの運転指令入力の選択状態を示します。<br>0: DeviceNet 以外の運転指令入力が有効<br>1: DeviceNet からの運転指令入力が有効 |
| バイト 1ービット 3 | 端子 MA<br>*Terminal MA* | インバータの多機能出力端子 MA の出力状態を示します。<br>0: 端子 MA OFF<br>1: 端子 MA ON |
| バイト 1ービット 4 | 端子 P1<br>*Terminal P1* | インバータの多機能出力端子 P1 の出力状態を示します。<br>0: 端子 P1 OFF<br>1: 端子 P1 ON |
| バイト 1ービット 5 | 端子 P2<br>*Terminal P2* | インバータの多機能出力端子 P2 の出力状態を示します。<br>0: 端子 P2 OFF<br>1: 端子 P2 ON |
| バイト 2,3 | 回転速度モニタ<br>*Speed Actual* | インバータの速度を示します。<br>基本 I/O インスタンスの回転速度モニタと全く同じです。 |
| バイト 6,7 | 出力電流モニタ<br>*Output Current* | インバータの出力電流を示します。<br>単位は[0.1A]固定です。電流スケール $^{CS}$ の設定には影響されません。 |

## 5.4 Explicit メッセージ通信

DeviceNet 通信インタフェースユニットは、マスタとの間で DeviceNet で規定された Explicit メッセージの送受信を行うことができます。マスタから設定/参照できるデータには、DeviceNet の設定に関するものからインバータの制御データまで様々です。I/O メッセージと違い Explicit メッセージは、マスタから任意のタイミングで発行される要求メッセージに対して、対応する応答メッセージを返します。

・Explicit メッセージのフォーマット

| ヘッダ | MAC ID | サービスコード | クラス | インスタンス | アトリビュート | データ | フッタ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

| 項目 | 内容 |
|---|---|
| ヘッダ | 自動的に設定されるので、特に意識する必要はありません。 |
| MAC ID | 送受信の対象となるマスタ/スレーブの MAC ID が入ります。 |
| サービスコード | 要求メッセージにはデータの書き込み/読み出し等を示すコードが入ります。<br>また、正常応答時には要求サービスコードの MSB（最上位ビット）を"1"にしたコード、異常時には"94"が入ります。<br>例） 0E: 読み出し要求 8E: 読み出し正常応答<br>10: 書き込み要求 90: 書き込み正常応答<br>94: 異常応答 |
| クラス | DeviceNet の各機能はこの 3 つのコードで分類されています。<br>データを指定する場合は、この 3 つのコードで指定します。 |
| インスタンス | |
| アトリビュート | |
| データ | 要求: 書き込むデータが入ります。<br>応答: 読み出されたデータやエラーコード等が入ります。 |
| フッタ | 自動的に設定されるので、特に意識する必要はありません。 |

### 5.4.1 Identity オブジェクト（Class 01 Hex）

Identity オブジェクトは、DeviceNet の製品情報を記憶しているオブジェクトです。
すべてのアトリビュートは読み出し専用です。

・サポートされるサービス

| サービスコード（Hex） | サービス名 | サービスの説明 |
|---|---|---|
| 0E | Get_Attribute_Single | 指定されたアトリビュートの内容を返します。 |
| 05 | Reset | オプションユニットの状態をリセット（初期状態に戻す）します。 |

・オブジェクトの内容

| インスタンス | アトリビュート | 名称 | 内容 | 設定範囲 | 初期値（Hex） | 読出 | 書込 | サイズ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 00 | 01 | オブジェクトのリビジョン<br>*Object Software Revision* | Identity オブジェクトのソフトウェアリビジョンを示します。 | － | 0001 | ○ | － | Word |
| 01 | 01 | ベンダーID<br>*Vendor ID* | メーカのコードを示します。<br>・44 (2C Hex): 安川電機 | － | 002C | ○ | － | Word |
| | 02 | 製品タイプ<br>*Device Type* | 対応する DeviceNet のデバイスプロファイルを示します。<br>本製品は AC ドライブプロファイルに対応しています。<br>・2: AC ドライブ | － | 0002 | ○ | － | Word |
| | 03 | 製品コード<br>*Product Code* | メーカが割り当てた製品コードです。 | － | 0015 | ○ | － | Word |
| | 04 | リビジョン<br>*Revision* | オプションユニットのソフトウェアリビジョンです。 | － | 01,00 | ○ | － | Byte×2 |
| | 05 | ステータス<br>*Status* | オプションユニットの通信ステータスを示します。 | － | 0000 | ○ | － | Word |
| | 06 | シリアルナンバー<br>*Serial Number* | オプションユニットの製品シリアルナンバーです。 | － | 製品毎に異なる | ○ | － | Long |
| | 07 | 製品名<br>*Product Name* | 製品形式を示します。<br>・V7 SI-N | － | 左形式 | ○ | － | String |
| | 08 | 現在の状態<br>*State* | インバータのステータスを示します。<br>・3: インバータ準備完了 | － | 03 | ○ | － | Byte |

### 5.4.2 Message Router オブジェクト（Class 02 Hex）

Message Router オブジェクトは、DeviceNet の通信情報を振り分ける機能を持つオブジェクトです。
Explicit メッセージ・I/O メッセージ共に、必ずこのオブジェクトを通して各機能に割り振られています。
Message Router オブジェクト自身は内部的な処理を行うだけで、特に外部と交換するデータを持っていません。

・サポートされるサービス

| サービスコード（Hex） | サービス名 | サービスの説明 |
|---|---|---|
| 0E | Get_Attribute_Single | 指定されたアトリビュートの内容を返します。 |

・オブジェクトの内容

| インスタンス | アトリビュート | 名称 | 内容 | 設定範囲 | 初期値（Hex） | 読出 | 書込 | サイズ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 00 | 01 | オブジェクトのリビジョン<br>*Object Software Revision* | Message Router オブジェクトのソフトウェアリビジョンを示します。 | － | 0001 | ○ | － | Word |

### 5.4.3 DeviceNet オブジェクト（Class 03 Hex）

DeviceNet オブジェクトは、DeviceNet 通信の情報/機能に関するオブジェクトです。
通信接続のときに自動的に処理されるので、特に使用する機能/データはありません。

・サポートされるサービス

| サービスコード（Hex） | サービス名 | サービスの説明 |
|---|---|---|
| 0E | Get_Attribute_Single | 指定されたアトリビュートの内容を返します。 |
| 10 | Set_Attribute_Single | 指定されたアトリビュートの内容を変更します。 |

・オブジェクトの内容

| インスタンス | アトリビュート | 名称 | 内容 | 設定範囲 | 初期値（Hex） | 読出 | 書込 | サイズ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 00 | 01 | オブジェクトのリビジョン<br>*Object Software Revision* | DeviceNet オブジェクトのソフトウェアリビジョンを示します。 | － | 0001 | ○ | － | Word |
| 01 | 01 | MAC ID<br>*MAC ID* | MAC ID の設定値を示します。<br>設定は DIP スイッチで行います。 | 0～63 | 00 | ○ | － | Byte |
| | 02 | ボーレート<br>*Baud Rate* | ボーレートの設定値を示します。<br>設定は DIP スイッチで行います。<br>・0: 125kbps<br>・1: 250kbps<br>・2: 500kbps | 0～2 | 00 | ○ | － | Byte |
| | 05 | 割り当て情報<br>*Allocation Information* | DeviceNet の通信接続情報を示します。 | － | 00,00 | ○ | － | Byte ×2 |

### 5.4.4 Assembly オブジェクト（Class 04 Hex）

Assembly オブジェクトは、I/O メッセージ機能に関するオブジェクトです。
I/O メッセージ機能は、このオブジェクトで構成されて通信しています。

・サポートされるサービス

| サービスコード（Hex） | サービス名 | サービスの説明 |
|---|---|---|
| 0E | Get_Attribute_Single | 指定されたアトリビュートの内容を返します。 |
| 10 | Set_Attribute_Single | 指定されたアトリビュートの内容を変更します。 |

・オブジェクトの内容

| インスタンス | アトリビュート | 名称 | 内容 | 設定範囲 | 初期値（Hex） | 読出 | 書込 | サイズ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 00 | 01 | オブジェクトのリビジョン<br>*Object Software Revision* | Assembly オブジェクトのソフトウェアリビジョンを示します。 | － | 0001 | ○ | － | Word |
| 14 | 03 | I/O データ<br>*Data* | 基本 I/O インスタンス（入力）と同じ機能です。 | *1 | － | ○ | ○ | Byte ×4 |
| 15 | 03 | I/O データ<br>*Data* | 拡張 I/O インスタンス（入力）と同じ機能です。 | *1 | － | ○ | ○ | Byte ×4 |
| 46 | 03 | I/O データ<br>*Data* | 基本 I/O インスタンス（出力）と同じ機能です。 | － | － | ○ | － | Byte ×4 |
| 47 | 03 | I/O データ<br>*Data* | 拡張 I/O インスタンス（出力）と同じ機能です。 | － | － | ○ | － | Byte ×4 |
| 64 | 03 | I/O データ<br>*Data* | MEMOBUS I/O インスタンス（入力）と同じ機能です。 | *1 | － | ○ | ○ | Byte ×5 |
| 65 | 03 | I/O データ<br>*Data* | V7 標準制御 I/O インスタンス（入力）と同じ機能です。 | *1 | － | ○ | ○ | Byte ×8 |
| 96 | 03 | I/O データ<br>*Data* | MEMOBUS I/O インスタンス（出力）と同じ機能です。 | － | － | ○ | － | Byte ×5 |
| 97 | 03 | I/O データ<br>*Data* | V7 標準制御 I/O インスタンス（出力）と同じ機能です。 | － | － | ○ | － | Byte ×8 |

*1 設定範囲は、それぞれの I/O メッセージ機能での設定範囲と同一になります。

*2 I/O メッセージ通信が有効な場合、ここで設定したデータは I/O メッセージのデータに上書きされます。I/O メッセージ通信が有効な場合は、このオブジェクトを使用しないでください。

### 5.4.5 DeviceNet Connection オブジェクト（Class 05 Hex）

DeviceNet Connection オブジェクトは、DeviceNet の通信接続の情報/機能に関するオブジェクトです。マスタと通信の接続/初期処理を行う際に、このオブジェクトの情報/機能が使用されます。

・サポートされるサービス

| サービスコード（Hex） | サービス名 | サービスの説明 |
|---|---|---|
| 0E | Get_Attribute_Single | 指定されたアトリビュートの内容を返します。 |
| 10 | Set_Attribute_Single | 指定されたアトリビュートの内容を変更します。 |

・オブジェクトの内容

| インスタンス | アトリビュート | 名称 | 内容 | 設定範囲 | 初期値（Hex） | 読出 | 書込 | サイズ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 00 | 01 | オブジェクトのリビジョン<br>*Object Software Revision* | DeviceNet Connection オブジェクトのソフトウェアリビジョンを示します。 | － | 0001 | ○ | － | Word |
| 01 | 01 | インスタンスの状態<br>*State* | このインスタンスの状態を示します。<br>00: ネットワークに存在しない、または準備中<br>01: オンライン状態でマスタからの接続待ち<br>02: コネクション ID 書き込み待ち<br>03: 接続完了<br>04: タイムアウト | － | 03 | ○ | － | Byte |
| | 02 | インスタンスタイプ<br>*Instance type* | このインスタンスのタイプを示します。<br>00: Explicit メッセージ<br>01: I/O メッセージ | － | 00 | ○ | － | Byte |
| | 03 | コネクションの動作<br>*Transport class trigger* | オプションユニットの通信形態をコードで示します。 | － | 83 | ○ | － | Byte |
| | 04 | 送信コネクション ID<br>*Produced connection ID* | オプションユニットの通信ヘッダに使用されるラベルを示します。<br>通信の接続が完了したときに設定されます。 | － | － | ○ | － | Word |
| | 05 | 受信コネクション ID<br>*Consumed connection ID* | | － | － | ○ | － | Word |
| | 06 | メッセージグループ<br>*Initial comm characteristics* | オプションユニットの通信形態をコードで示します。 | － | 21 | ○ | － | Byte |
| | 07 | 送信最大バイト数<br>*Produced connection size* | 送信最大バイト数を示します。 | － | 0020 | ○ | － | Word |
| | 08 | 受信最大バイト数<br>*Consumed connection size* | 受信最大バイト数を示します。 | － | 0020 | ○ | － | Word |
| | 09 | タイムアウト時間<br>*Expected packet rate* | 通信の要求を受けた場合の内部処理タイムアウト時間を示します（10ms 単位で切り上げ）。 | 0～65535 (ms) | 09C4 (2500ms) | ○ | ○ | Word |
| | 0C | ウォッチドッグタイムアウト時の処理<br>*Watchdog timeout action* | 通信に関する内部処理がタイムアウトした場合の動作を示します。<br>00: リセット/切断されるまで保持する<br>01: 自動的に切断する<br>02: 接続したまま再動作する | － | 01 | ○ | － | Byte |
| | 0D | 送信コネクションパスバイト数<br>*Produced connection path length* | 送信コネクションパスのバイト数を示します。 | － | 0000 | ○ | － | Word |
| | 0E | 送信コネクションパス<br>*Produced connection path* | このインスタンスからデータを送信するアプリケーションオブジェクトを示します。 | － | － | ○ | － | Array |
| | 0F | 受信コネクションパスバイト数<br>*Consumed connection path length* | 受信コネクションパスのバイト数を示します。 | － | 0000 | ○ | － | Word |
| | 10 | 受信コネクションパス<br>*Consumed connection path* | このインスタンスからデータを受信するアプリケーションオブジェクトを示します。 | － | － | ○ | － | Array |

| インスタンス | アトリビュート | 名称 | 内容 | 設定範囲 | 初期値（Hex） | 読出 | 書込 | サイズ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 02 | 01 | インスタンスの状態<br>*State* | このインスタンスの状態を示します。<br>00: ネットワークに存在しない、または準備中<br>01: オンライン状態でマスタからの接続待ち<br>02: コネクション ID 書き込み待ち<br>03: 接続完了<br>04: タイムアウト | － | 03 | ○ | － | Byte |
| | 02 | インスタンスタイプ<br>*Instance type* | このインスタンスのタイプを示します。<br>00: Explicit メッセージ<br>01: I/O メッセージ | － | 01 | ○ | － | Byte |
| | 03 | コネクションの動作<br>*Transport class trigger* | オプションユニットの通信形態をコードで示します。 | － | 82 | ○ | － | Byte |
| | 04 | 送信コネクション ID<br>*Produced connection ID* | オプションユニットの通信ヘッダに使用されるラベルを示します。<br>通信の接続が完了したときに設定されます。 | － | － | ○ | － | Word |
| | 05 | 受信コネクション ID<br>*Consumed connection ID* | | － | － | ○ | － | Word |
| | 06 | メッセージグループ<br>*Initial comm characteristics* | オプションユニットの通信形態をコードで示します。 | － | 01 | ○ | － | Byte |
| | 07 | 送信最大バイト数<br>*Produced connection size* | 送信最大バイト数を示します。 | － | 0004 | ○ | － | Word |
| | 08 | 受信最大バイト数<br>*Consumed connection size* | 受信最大バイト数を示します。 | － | 0004 | ○ | － | Word |
| | 09 | タイムアウト時間<br>*Expected packet rate* | 通信の要求を受けた場合の内部処理タイムアウト時間を示します（10ms 単位で切り上げ）。 | 0～65535 (ms) | 0000 (0ms) | ○ | ○ | Word |
| | 0C | ウォッチドッグタイムアウト時の処理<br>*Watchdog timeout action* | 通信に関する内部処理がタイムアウトした場合の動作を示します。<br>00: リセット/切断されるまで保持する<br>01: 自動的に切断する<br>02: 接続したまま再動作する | － | 01 | ○ | － | Byte |
| | 0D | 送信コネクションパスバイト数<br>*Produced connection path length* | 送信コネクションパスのバイト数を示します。 | － | 0003 | ○ | － | Word |
| | 0E | 送信コネクションパス<br>*Produced connection path* | このインスタンスからデータを送信するアプリケーションオブジェクトを示します。 | － | 62,34,37 | ○ | － | Array |
| | 0F | 受信コネクションパスバイト数<br>*Consumed connection path length* | 受信コネクションパスのバイト数を示します。 | － | 0003 | ○ | － | Word |
| | 10 | 受信コネクションパス<br>*Consumed connection path* | このインスタンスからデータを受信するアプリケーションオブジェクトを示します。 | － | 62,31,35 | ○ | － | Array |

### 5.4.6 Motor Data オブジェクト（Class 28 Hex）

Motor Data オブジェクトは、インバータに接続されたモータに関する情報/機能のオブジェクトです。モータの定格電流・定格電圧を設定/参照することができます。

・サポートされるサービス

| サービスコード（Hex） | サービス名 | サービスの説明 |
|---|---|---|
| 0E | Get_Attribute_Single | 指定されたアトリビュートの内容を返します。 |
| 10 | Set_Attribute_Single | 指定されたアトリビュートの内容を変更します。 |

・オブジェクトの内容

| インスタンス | アトリビュート | 名称 | 内容 | 設定範囲 | 初期値（Hex） | 読出 | 書込 | サイズ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 00 | 01 | オブジェクトのリビジョン<br>*Object Software Revision* | Motor Data オブジェクトのソフトウェアリビジョンを示します。 | － | 0001 | ○ | － | Word |
| 01 | 03 | モータタイプ<br>*Motor Type* | 使用するモータの種類を示します。<br>7: かご形誘導モータ | － | 07 | ○ | － | Byte |
| | 06 | モータ定格電流<br>*Rated Current* | モータの定格電流を設定/参照できます。<br>設定単位: 0.1A | インバータ定格電流の10～120% | *1 | ○ | ○ | Word |
| | 07 | モータ定格電圧<br>*Rated Voltage* | モータの定格電圧を設定/参照できます。<br>設定単位: 1V | 0～255V<br>*2 | 00C8<br>*2 | ○ | ○ | Word |

*1 モータ定格電流の初期値は、インバータ容量によって異なります。

*2 200V 級の場合の初期値/設定範囲です。400V 級の場合は 2 倍になります。

### 5.4.7 Control Supervisor オブジェクト（Class 29 Hex）

Control Supervisor オブジェクトは、インバータの制御入出力に関する情報/機能のオブジェクトです。インバータの運転、停止、異常検出等の基本的な制御入出力機能が割り当てられています。

Control Supervisor オブジェクトの機能は、I/O メッセージ通信の機能と共用されています。I/O メッセージ通信の接続が確立している場合、このオブジェクトで設定した値は I/O メッセージで設定した値で上書きされます。

・サポートされるサービス

| サービスコード（Hex） | サービス名 | サービスの説明 |
|---|---|---|
| 0E | Get_Attribute_Single | 指定されたアトリビュートの内容を返します。 |
| 10 | Set_Attribute_Single | 指定されたアトリビュートの内容を変更します。 |
| 05 | Reset | インバータをリセットします。 |

・オブジェクトの内容

| インスタンス | アトリビュート | 名称 | 内容 | 設定範囲 | 初期値（Hex） | 読出 | 書込 | サイズ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 00 | 01 | オブジェクトのリビジョン<br>*Object Software Revision* | Control Supervisor オブジェクトのソフトウェアリビジョンを示します。 | － | 0001 | ○ | － | Word |
| 01 | 03 | 正転<br>*Run1* | インバータを正転運転します。<br>00: 停止<br>01: 正転運転 | 00,01 | 00 | ○ | ○ | Byte |
| | 04 | 逆転<br>*Run Rev* | インバータを逆転運転します。<br>00: 停止<br>01: 逆転運転 | 00,01 | 00 | ○ | ○ | Byte |
| | 05 | NetCtrl<br>*NetCtrl* | 運転指令権を設定します。*1<br>00: 運転指令選択（n003）で設定された運転指令入力方法<br>01: DeviceNet からの運転指令（バイト 0 －ビット 0,1）を有効 | 00,01 | 00 | ○ | ○ | Byte |
| | 06 | インバータステータス<br>*State* | インバータの状態を示します。<br>03: インバータ準備完了 | － | 03 | ○ | － | Byte |
| | 07 | 正転運転中<br>*Running 1* | インバータの運転状態を示します。<br>00: 停止/逆転中<br>01: 正転/直流制動中 | － | 00 | ○ | － | Byte |
| | 08 | 逆転運転中<br>*Running 2* | インバータの運転状態を示します。<br>00: 停止/正転/直流制動中<br>01: 逆転中 | － | 00 | ○ | － | Byte |
| | 09 | インバータ準備完<br>*Ready* | インバータの運転準備状態を示します。<br>00: 異常検出中/準備中<br>01: 準備完 | － | 00 | ○ | － | Byte |
| | 0A | 異常<br>*Faulted* | インバータの異常検出状態を示します。<br>00: 正常<br>01: 異常検出中 | － | 00 | ○ | － | Byte |
| | 0B | 警告<br>*Warning* | インバータの警告検出状態を示します。<br>00: 正常<br>01: 警告検出中 | － | 00 | ○ | － | Byte |
| | 0C | 異常リセット<br>*Fault Reset* | インバータを異常検出状態からリセットします。<br>00: －<br>01: 異常リセット | 00,01 | 00 | ○ | ○ | Byte |
| | 0D | 異常コード<br>*Fault Code* | インバータの異常検出の内容をコードで示します。*3 | － | 0000 | ○ | － | Word |
| | 0F | Ctrl From Net<br>*Ctrl From Net* | インバータの運転指令入力の選択状態を示します。*1<br>00: DeviceNet 以外の運転指令入力が有効<br>01: DeviceNet からの運転指令入力が有効 | － | 00 | ○ | － | Byte |
| | 10 | DeviceNet 異常時の動作<br>*DN Fault Mode* | DeviceNet が異常となった場合の動作選択を示します。*2<br>02: メーカ固有 | － | 02 | ○ | － | Byte |

| インスタンス | アトリビュート | 名称 | 内容 | 設定範囲 | 初期値（Hex） | 読出 | 書込 | サイズ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 01 | 11 | オプションからの外部異常<br>*Force Fault* | 外部異常（EF0）を入力します。<br>00: ー<br>01: 外部異常（EF0） | 00,01 | 00 | ○ | ○ | Byte |
| | 12 | オプションからの外部異常の入力状態<br>*Force Status* | 外部異常（EF0）の入力状態を示します。<br>00: ー<br>01: 外部異常（EF0）入力中 | ー | 00 | ○ | ー | Byte |

*1 インバータ運転中の設定変更は無効です。

*2 DeviceNet 通信異常時の動作はここでは設定できません。DeviceNet 通信異常時はインバータ本体が異常を検出して停止します。タイムオーバ検出の選択（n151）で通信異常時のインバータ停止方法を選択できます。

*3 異常コード一覧

| DeviceNet 異常コード (Hex) | オペレータ異常表示 | 内容 |
|---|---|---|
| 0000 | ー | インバータ正常 |
| 2200 | OL2 | インバータ過負荷 |
| 2220 | OL1 | モータ過負荷 |
| 2221 | OL3 | 過トルク 1 |
| 2300 | OC | 過電流 |
| 3210 | OV | 主回路過電圧 |
| 3220 | UV1 | 主回路低電圧 |
| 4200 | OH | 放熱フィン加熱 |
| 5110 | UV2 | 制御電源異常 |

| DeviceNet 異常コード (Hex) | オペレータ異常表示 | 内容 |
|---|---|---|
| 5300 | OPR | オペレータ未接続 |
| 7500 | BUS | オプション伝送エラー |
| 9000 | EF3 | 外部異常（入力端子 S3） |
| | EF4 | 外部異常（入力端子 S4） |
| | EF5 | 外部異常（入力端子 S5） |
| | EF6 | 外部異常（入力端子 S6） |
| | EF7 | 外部異常（入力端子 S7） |
| | EF0 | オプション外部異常 |

### 5.4.8 AC/DC Drive オブジェクト（Class 2A Hex）

AC/DC Drive オブジェクトは、インバータの運転に関する情報/機能のオブジェクトです。速度指令の設定や各種モニタの参照、設定データの単位等の変更が可能です。

AC/DC Drive オブジェクトの機能は、I/O メッセージ通信の機能と共用されています。I/O メッセージ通信の接続が確立している場合、このオブジェクトで設定した値は I/O メッセージで設定した値で上書きされます。

・サポートされるサービス

| サービスコード（Hex） | サービス名 | サービスの説明 |
|---|---|---|
| 0E | Get_Attribute_Single | 指定されたアトリビュートの内容を返します。 |
| 10 | Set_Attribute_Single | 指定されたアトリビュートの内容を変更します。 |

・オブジェクトの内容

| インスタンス | アトリビュート | 名称 | 内容 | 設定範囲 | 初期値（Hex） | 読出 | 書込 | サイズ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 00 | 01 | オブジェクトのリビジョン<br>*Object Software Revision* | AC/DC Drive オブジェクトのソフトウェアリビジョンを示します。 | － | 0001 | ○ | － | Word |
| 01 | 03 | 速度一致<br>*At Reference* | インバータの周波数一致検出状態を示します。<br>00: 停止/加減速中<br>01: 周波数一致 | － | 00 | ○ | － | Byte |
| | 04 | NetRef<br>*NetRef* | 周波数指令権を設定します。*1<br>00: 周波数指令選択（n004）で設定された周波数指令入力方法<br>01: DeviceNet からの周波数指令（バイト 2,3）を有効 | 00,01 | 00 | ○ | ○ | Byte |
| | 06 | 制御モード<br>*Drive Mode* | インバータの制御モードを設定します。*3<br>00: ベクトル制御<br>01: V/F 制御 | 00,01 | 01 | ○ | ○ | Byte |
| | 07 | 回転速度モニタ<br>*Speed Actual* | インバータの速度を示します。*2<br>最小単位: [r/min/$2^{SS}$]<br>$^{SS}$: 速度スケール（アトリビュート 16） | － | 0000 | ○ | － | Word |
| | 08 | 回転速度指令<br>*Speed Ref* | インバータの速度指令を設定/参照します。*2<br>最小単位: [r/min/$2^{SS}$]<br>$^{SS}$: 速度スケール（アトリビュート 16） | 0～<br>最高周波数 | 0000 | ○ | ○ | Word |
| | 09 | 出力電流<br>*Current Actual* | インバータの出力電流を示します。<br>最小単位: [0.1A/$2^{CS}$]<br>$^{CS}$: 電流スケール（アトリビュート 17） | － | 0000 | ○ | － | Word |
| | 0F | 出力電力<br>*Power Actual* | インバータの出力電力を示します。<br>最小単位: [W/$2^{PS}$]<br>$^{PS}$: 電力スケール（アトリビュート 1A） | － | 0000 | ○ | － | Word |
| | 10 | 入力電圧<br>*Input Voltage* | インバータの入力電圧を示します。<br>最小単位: [V/$2^{VS}$]<br>$^{VS}$: 電圧スケール（アトリビュート 1B） | － | 0000 | ○ | － | Word |
| | 11 | 出力電圧<br>*Output Voltage* | インバータの出力電圧を示します。<br>最小単位: [V/$2^{VS}$]<br>$^{VS}$: 電圧スケール（アトリビュート 1B） | － | 0000 | ○ | － | Word |
| | 12 | 加速時間<br>*Accel Time* | インバータの加速時間 1 を設定/参照します。<br>最小単位: [ms/$2^{TS}$]<br>$^{TS}$: 時間スケール（アトリビュート 1C） | 0～6000s | 2710<br>(10.0s) | ○ | ○ | Word |
| | 13 | 減速時間<br>*Decel Time* | インバータの減速時間 1 を設定/参照します。<br>最小単位: [ms/$2^{TS}$]<br>$^{TS}$: 時間スケール（アトリビュート 1C） | 0～6000s | 2710<br>(10.0s) | ○ | ○ | Word |
| | 14 | 回転速度下限値<br>*Low Spd Limit* | インバータの周波数指令下限値を設定/参照します。*2 *3<br>最小単位: [r/min/$2^{SS}$]<br>$^{SS}$: 速度スケール（アトリビュート 16） | 0～<br>最高周波数の 109% | 0000 | ○ | ○ | Word |

| インスタンス | アトリビュート | 名称 | 内容 | 設定範囲 | 初期値（Hex） | 読出 | 書込 | サイズ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 01 | 15 | 回転速度上限値<br>*High Spd Limit* | インバータの周波数指令上限値を設定/参照します。*2 *3<br>最小単位: [r/min/$2^{SS}$]<br>SS: 速度スケール（アトリビュート 16） | 0～最高周波数の 110% | 0708 (1800r/m) | ○ | ○ | Word |
| | 16 | 速度スケール<br>*Speed Scale* | 回転速度関連データの単位の係数を設定/参照します。<br>回転速度の単位: 1 [r/min]×$1/2^{SS}$<br>SS: 速度スケール設定値 | -15～15 (F1～0F) | 00 | ○ | ○ | Byte |
| | 17 | 電流スケール<br>*Current Scale* | 電流関連データの単位の係数を設定/参照します。<br>電流の単位: 0.1 [A]×$1/2^{CS}$<br>CS: 電流スケール設定値 | -15～15 (F1～0F) | 00 | ○ | ○ | Byte |
| | 1A | 電力スケール<br>*Power Scale* | 電力関連データの単位の係数を設定/参照します。<br>電力の単位: 1 [W]×$1/2^{PS}$<br>PS: 電力スケール設定値 | -15～15 (F1～0F) | 00 | ○ | ○ | Byte |
| | 1B | 電圧スケール<br>*Voltage Scale* | 電圧関連データの単位の係数を設定/参照します。<br>電圧の単位: 1 [V]×$1/2^{VS}$<br>VS: 電圧スケール設定値 | -15～15 (F1～0F) | 00 | ○ | ○ | Byte |
| | 1C | 時間スケール<br>*Time Scale* | 時間関連データの単位の係数を設定/参照します。<br>時間の単位: 1 [ms]×$1/2^{TS}$<br>TS: 時間スケール設定値 | -15～15 (F1～0F) | 00 | ○ | ○ | Byte |
| | 1D | Ref From Net<br>*Ref From Net* | インバータの周波数指令入力の選択状態を示します。*1<br>00: DeviceNet 以外の周波数指令入力が有効<br>01: DeviceNet からの周波数指令入力が有効 | － | 00 | ○ | － | Byte |

*1 インバータ運転中の設定変更は無効です。

*2 回転速度指令、回転速度モニタ、回転速度下限値、回転速度上限値を使用する場合は、必ずインバータ定数 n035（周波数指令設定/表示の単位選択）にモータ極数（2～39）を設定してください。設定を変更した場合は、必ずインバータの電源を遮断し、オペレータの表示が消灯してから再投入してください。

*3 制御モード、回転速度下限値、回転速度上限値は、インバータ運転中は設定できません。

# 6. 異常診断

## 6.1 インバータ本体の異常

VS mini V7 のオペレータに表示される異常とその原因・対策です。

ここに説明のない異常表示がオペレータに表示された場合は、インバータ本体の取扱説明書を参照してください。

| 異常表示 | 内容 | 原因 | 対策 |
|---|---|---|---|
| BUS | オプション通信エラー | DeviceNet マスタとの間で通信が確立していない。 | DeviceNet 通信 LED 表示を確認する。 |
| EF0 | オプションからの外部異常 | DeviceNet マスタから外部異常が入力されている。 | 外部異常入力を OFF にする。 |
| F06 | オプション接続不良 | インバータと通信オプションが正しく接続されていない。 | インバータの電源を遮断し、オプションユニットとインバータとの接続を確認し、電源を再投入する。異常が継続する場合はオプションユニットを交換する。 |
| F21 | 通信オプションの自己診断異常 | 通信オプションが故障している。 | インバータ電源を再投入する。異常が継続する場合はオプションユニットを交換する。 |
| F22 | 通信オプションの機種コード異常 | | |
| F23 | 通信オプションの相互診断異常 | | |

## 6.2 DeviceNet 通信 LED 表示の異常

通信インタフェースユニット上の LED に表示される異常とその原因・対策です。

| LED 表示 | | | | 内容 | 原因 | 対策 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| PWR | MS | NS | WD | | | |
| ● | ● | ● | ● | 電源 OFF | インバータに電源が供給されていない。 | インバータの主回路配線を確認し、電源を投入する。 |
| | | | | | オプションユニットの接続が不十分で、オプションユニットに電源が供給されていない。 | インバータの電源を遮断し、オプションユニットとインバータとの接続を確認し、電源を再投入する。 |
| ○緑 | － | － | ○赤 | CPU 異常 | オプションユニットの CPU が準備中または異常。 | インバータ電源を再投入する。異常が継続する場合はオプションユニットを交換する。 |
| ○緑 | ◉緑 | － | ◉緑 | オプションユニット準備中 | 初期設定状態、または通信に必要な準備が完了していない。 | インバータ電源を再投入する。異常が継続する場合はオプションユニットを交換する。 |
| ○緑 | ◉赤 | － | ◉緑 | オプションユニット回復可能な異常 | スイッチの設定ミス等、回復可能な異常が発生している。 | ボーレート設定（DIP スイッチ DR1,DR0）を確認し、電源を再投入する。異常が継続する場合はオプションユニットを交換する。 |
| ○緑 | ○赤 | ● | ◉緑 | オプションユニット回復不可能な異常 | オプションユニットに回復不可能な異常が発生している。 | インバータ電源を再投入する。異常が継続する場合はオプションユニットを交換する。 |
| ○緑 | ○赤 | ○赤 | ◉緑 | ボーレート設定異常 | ボーレート設定（DIP スイッチ DR1,DR0）が共に ON になっている。 | ボーレートを正しく設定し、インバータ電源を再投入する。 |
| ○緑 | ○緑 | ◉赤 | ◉緑 | 通信タイムアウト | マスタとの通信タイムアウトが発生した。 | ・終端抵抗が通信ラインに正しく接続されているか確認する。<br>・通信ラインが正しく接続されているか（断線・コネクタ接続不良）確認する。<br>・通信ラインが主回路配線と分離されているか確認する。 |
| ○緑 | ○緑 | ○赤 | ◉緑 | 通信異常 | 通信不可能となる異常が発生した。 | ・DeviceNet ネットワーク内の他の機器と MAC ID が重複していないか確認する。<br>・マスタが正常に動作しているか確認する。<br>・終端抵抗が通信ラインに正しく接続されているか確認する。<br>・通信ラインが正しく接続されているか（断線・コネクタ接続不良）確認する。<br>・通信ラインが主回路配線と分離されているか確認する。 |
| ○緑 | ○緑 | ◉緑 | ◉緑 | 正常（通信データなし） | 異常は発生していないが、マスタと通信していない。 | 必要に応じ、マスタから Explicit メッセージ／I/O メッセージを送信する。 |
| ○緑 | ○緑 | ○緑 | ◉緑 | 正常（通信データあり） | 正常に通信できている。 | |

＊ ○ ・・・ 点灯、◉ ・・・ 点滅、● ・・・ 消灯、－ ・・・ 無関係

## 6.3 Explicit メッセージ通信のエラー

Explicit メッセージ通信時にマスタからの要求メッセージに問題がある場合、通信インタフェースユニットはサービスコード"94"とともに下表のエラーコードをデータとした応答メッセージを送信します。

| エラーコード | 内容 | 原因 | 対策 |
|---|---|---|---|
| 08FF | 要求サービスなし<br>*Service not supported* | サービスコードが間違っている。 | サービスコードを修正する。 |
| 09FF | 無効アトリビュート検出<br>*Invalid attribute value* | アトリビュートが間違っている。 | アトリビュートの値を修正する。 |
| 0CFF | 要求サービス実行不可<br>*Object state conflict* | インバータ運転中に設定不可能なインバータ定数を変更しようとした。 | インバータの運転を停止する。 |
| 0EFF | 設定禁止アトリビュート<br>*Attribute not settable* | 書込不可のアトリビュートを変更しようとした。 | サービスコード、アトリビュートの値を修正する。 |
| 13FF | データ不十分<br>*Not enough data* | データサイズが合っていない。 | データサイズを修正する。 |
| 14FF | 未定義アトリビュート<br>*Attribute not supported* | アトリビュートに定義されていないサービスを実行しようとした。 | サービスコード、アトリビュートの値を修正する。 |
| 15FF | データ過多<br>*Too much data* | データサイズが合っていない。 | データサイズを修正する。 |
| 16FF | オブジェクトなし<br>*Object does not exist* | 未実装のオブジェクトを指定した。 | クラス、インスタンスの値を修正する。 |
| 1FFF | メーカ固有の異常<br>*Vendor specific error* | ・インバータ運転中に設定不可能なインバータ定数を変更しようとした。<br>・インバータ定数を設定範囲外に変更しようとした。 | ・インバータの運転を停止する。<br>・データを設定範囲内に修正する。 |
| 20FF | パラメータ異常<br>*Invalid parameter* | 設定範囲外のデータに変更しようとした。 | データを設定範囲内に修正する。 |

## 6.4 I/O メッセージ通信 MEMOBUS I/O インスタンスのエラー

MEMOBUS I/O インスタンスを使用してインバータ定数の設定/参照を行うときに発生するエラーとその原因です。

| エラーコード | 内容 | 原因 |
|---|---|---|
| 01 Hex | ファンクションコードエラー | マスタからのファンクションコードが 00 Hex, 03 Hex, 10 Hex 以外になっている。 |
| 02 Hex | レジスタ番号不良 | ・アクセスしようとしたレジスタ番号が登録されていない。<br>・書込専用のレジスタであるエンター指令「0900H」を読み出した。 |
| 21 Hex | データ設定エラー | ・制御データまたは、定数の書き込みで単純上下限エラーとなった。<br>・定数の書き込みで定数設定不良となった。 |
| 22 Hex | 書き込みモードエラー | ・運転中にマスタから定数を書き込もうとした。<br>・運転中にマスタからエンター指令を書き込もうとした。<br>・UV 発生中にマスタから定数を書き込もうとした。<br>・UV 発生中にマスタからエンター指令を書き込もうとした。<br>・“F04”発生時に n01= 8,9,10,11,20(イニシャライズ)以外の定数をマスタから書き込もうとした。<br>・データストア中にマスタから定数を書き込もうとした。<br>・読み出し専用のデータをマスタから書き込もうとした。 |

# 7. 仕様

| 項目 | 仕様 |
|---|---|
| 形式 | SI-N/V7 |
| I/O メッセージ | 4 種類の I/O インスタンスをサポート<br>1) 基本 I/O インスタンス（入力 4 バイト、出力 4 バイト）<br>2) 拡張 I/O インスタンス（入力 4 バイト、出力 4 バイト）<br>3) MEMOBUS I/O インスタンス（入力 5 バイト、出力 5 バイト）<br>4) V7 標準制御 I/O インスタンス（入力 8 バイト、出力 8 バイト） |
| Explicit メッセージ | DeviceNet AC/DC ドライブプロファイルに適合<br>データ送受信最大 32 バイト |
| 通信電源 | DC 11V～25V (20mA 以下) |
| 動作電源 | DC 4.75V～5.25V (インバータより供給) |
| 周囲温度 | -10℃～+45℃ |
| 湿度 | 95%RH 以下（結露しないこと） |
| 保存温度 | -20℃～+60℃ |
| 使用場所 | 室内（腐食性ガス、じんあいなどのない所） |
| 標高 | 1000m 以下 |

# 8. 付録

## 8.1 MEMOBUS レジスター覧

### 8.1.1 指令データ(読み出しおよび書き込みが可能)

| ﾚｼﾞｽﾀ番号 | 内　　容 | | | |
|---|---|---|---|---|
| 0000H | 予約済 | | | |
| 0001H | 運転操作信号 | 0 | 正転指令 | 1:正転　　0:停止 |
| | | 1 | 逆転指令 | 1:逆転　　0:停止 |
| | | 2 | 多機能入力指令 3 | (n052 で機能選択) |
| | | 3 | 多機能入力指令 4 | (n053 で機能選択) |
| | | 4 | 多機能入力指令 5 | (n054 で機能選択) |
| | | 5 | 多機能入力指令 6 | (n055 で機能選択) |
| | | 6 | 多機能入力指令 7 | (n056 で機能選択) |
| | | 7 | (未使用) | |
| | | 8 | 外部異常 | 1:異常(EF0) |
| | | 9 | 異常リセット | 1:異常リセット指令 |
| | | A | (未使用) | |
| | | B-F | (未使用) | |
| 0002H | 周波数指令　(単位は定数 n152 による) | | | |
| 0003H | V/f ゲイン　　(1000/100%)　設定範囲:2.0%～200.0% | | | |
| 0004H～0008H | 予約済 | | | |
| 0009H | | 0 | 多機能出力指令 1 (定数 n057=18 のとき有効)　1:MA ON | |
| | | 1 | 多機能出力指令 2 (定数 n058=18 のとき有効)　1:P1 ON | |
| | | 2 | 多機能出力指令 3 (定数 n059=18 のとき有効)　1:P2 ON | |
| | | 3-F | (未使用) | |
| 000AH～001FH | 予約済 | | | |

(注)　未使用 BIT には"0"を書き込んでください。また、予約済のレジスタには、データを書き込まないでください。

### 8.1.2 モニタデータ(読み出しのみ可能)

| ﾚｼﾞｽﾀ番号 | 内　容 | | | |
|---|---|---|---|---|
| 0020H | ステータス信号 | 0 | 運転中 | 1:運転　0:停止 |
| | | 1 | 逆転中 | 1:逆転　0:正転 |
| | | 2 | インバータ準備完 | |
| | | 3 | 異常 | |
| | | 4 | データ設定エラー | 1:ｴﾗｰ |
| | | 5 | 多機能出力 1 | 1:MA ON |
| | | 6 | 多機能出力 2 | 1:P1 ON |
| | | 7 | 多機能出力 3 | 1:P2 ON |
| | | 8-F | (未使用) | |
| 0021H | 異常の内容 | 0 | 過電流(OC) | |
| | | 1 | 過電圧(OV) | |
| | | 2 | インバータ過負荷(OL2) | |
| | | 3 | インバータ過熱(OH) | |
| | | 4 | (未使用) | |
| | | 5 | (未使用) | |
| | | 6 | PID フィードバック喪失(FbL) | |
| | | 7 | 外部異常(EF,EF0)、緊急停止(STP) | |
| | | 8 | ハードウェア異常(Fxx) | |
| | | 9 | モータ過負荷(OL1) | |
| | | A | 過トルク検出(OL3) | |
| | | B | (未使用) | |
| | | C | 停電(UV1) | |
| | | D | 制御電源異常(UV2) | |
| | | E | MEMOBUS 通信タイムオーバ(CE) | |
| | | F | オペレータ接続異常(OPR) | |
| 0022H | データリンクステータス | 0 | データ書き込み中 | |
| | | 1 | (未使用) | |
| | | 2 | (未使用) | |
| | | 3 | 上下限異常 | |
| | | 4 | 整合性異常 | |
| | | 5 | (未使用) | |
| | | 6 | (未使用) | |
| | | 7 | (未使用) | |
| | | 8-F | (未使用) | |

| ﾚｼﾞｽﾀ番号 | 内　容 | | | |
|---|---|---|---|---|
| 0023H | 周波数指令 (単位は定数 n152 による) | | | |
| 0024H | 出力周波数 (単位は定数 n152 による) | | | |
| 0025H～<br>0027H | 予約済 | | | |
| 0028H | 出力電圧指令 (1/1V) | | | |
| 0029H～<br>002AH | 予約済 | | | |
| 002BH | 外端入力状態 | 0 | 端子 S1 | 1:閉 |
| | | 1 | 端子 S2 | 1:閉 |
| | | 2 | 端子 S3 | 1:閉 |
| | | 3 | 端子 S4 | 1:閉 |
| | | 4 | 端子 S5 | 1:閉 |
| | | 5 | 端子 S6 | 1:閉 |
| | | 6 | 端子 S7 | 1:閉 |
| | | 7 | (未使用) | |
| | | 8-F | (未使用) | |
| 002CH | インバータステータス | 0 | 運転中 | 1:運転中 |
| | | 1 | 零速中 | 1:零速中 |
| | | 2 | 周波数一致 | 1:一致 |
| | | 3 | 軽故障中(警報表示中) | |
| | | 4 | 周波数検出 1 | 1:出力周波数≦(n095) |
| | | 5 | 周波数検出 2 | 1:出力周波数≧(n095) |
| | | 6 | インバータ準備完 | 1:インバータ準備完 |
| | | 7 | 低電圧検出中 | 1:低電圧検出中 |
| | | 8 | ベースブロック中 | 1:インバータ出力ベースブロック中 |
| | | 9 | 周波数指令モード | 1:通信以外　0:通信 |
| | | A | 運転指令モード | 1:通信以外　0:通信 |
| | | B | 過ﾄﾙｸ検出 | 1:検出中 or 過ﾄﾙｸ異常 |
| | | C | (予約) | |
| | | D | 異常ﾘﾄﾗｲ中 | |
| | | E | 異常(MEMOBUS 通信タイムオーバを含む) | 1:異常 |
| | | F | MEMOBUS 通信タイムオーバ | 1:タイムオーバ |

| レジスタ番号 | 内　容 | | |
|---|---|---|---|
| 002DH | 外端出力状態 | 0 | MA　　1:閉 |
| | | 1 | P1　　1:閉 |
| | | 2 | P2　　1:閉 |
| | | 3 | (未使用) |
| | | 4 | (未使用) |
| | | 5 | (未使用) |
| | | 6 | (未使用) |
| | | 7 | (未使用) |
| | | 8-F | (未使用) |
| 002EH～0030H | 予約済 | | |
| 0031H | 主回路直流電圧 (1/1V) | | |
| 0032H | トルクモニタ (1/1% ; 100%/モータ定格トルク ; 符号付) | | |
| 0033H～0036H | (未使用) | | |
| 0037H | 出力電力 (100/1KW ; 符号付) | | |
| 0038H | PID フィードバック量 (100(%)/最高出力周波数に相当する入力;10/1%;符号無し) | | |
| 0039H | PID 入力量 (±100(%)/±最高出力周波数;10/1%;符号付) | | |
| 003AH | PID 出力量 (±100(%)/±最高出力周波数;10/1%;符号付) | | |
| 003BH | 出力電流 (10/1A) | | |
| 003CH | 予約済 | | |
| 003DH *1 | 伝送エラーの内容 | 0 | CRC エラー |
| | | 1 | データ長不良 |
| | | 2 | (未使用) |
| | | 3 | パリティエラー |
| | | 4 | オーバランエラー |
| | | 5 | フレーミングエラー |
| | | 6 | タイムオーバ |
| | | 7 | (未使用) |
| | | 8-F | (未使用) |
| 003EH～00FFH | 予約済 | | |

*1:伝送エラーの内容は、異常リセットが入力されるまで保持されます。(運転中もリセットできます)

### 8.1.3 エンター指令（書き込みのみ可能）

| ﾚｼﾞｽﾀ番号 | 名称 | 内容 | 設定範囲 | 初期値 |
|---|---|---|---|---|
| 0900H | エンター指令 | 定数データを不揮発性メモリ(EEPROM)へ書き込む | 0000H～FFFFH | － |

マスタから通信により定数を書き込む場合、定数変更後は必ずエンター指令を実行してください。定数を書き込むと、その定数は VS mini V7 内部の RAM 上の定数データ領域に書き込まれます。エンター指令は、RAM 上の定数データを VS mini V7 内部の不揮発性メモリに書き込む指令です。このエンター指令は、停止中にレジスタ番号 0900H にデータ(不定でよい)を書き込むことで実行されます。ただし、VS mini V7 で使用している不揮発性メモリの最大書き込み回数は 10 万回ですから、エンター指令は頻繁に実行させないように注意してください。複数の定数を変更する場合は、すべての定数を変更した後にエンター指令を実行してください。

レジスタ番号 0900H は書き込み専用レジスタです。このレジスタを読み出した場合、レジスタ番号不良（エラーコード 02H）になります。

### 8.1.4 インバータ定数（読み出しおよび書き込みが可能）

・第 1 機能(定数 n001 – n049)

| ﾚｼﾞｽﾀ番号 | 定数 No. | 名称 |
|---|---|---|
| 0101H | 001 | パスワード |
| 0102H | 002 | 制御モードの選択 |
| 0103H | 003 | 運転指令選択 |
| 0104H | 004 | 周波数指令選択 |
| 0105H | 005 | 停止方法選択 |
| 0106H | 006 | 逆転禁止選択 |
| 0107H | 007 | STOP キー有効/無効選択 |
| 0108H | 008 | ローカルモード時の周波数指令選択 |
| 0109H | 009 | 周波数指令の設定方法選択 |
| 010AH | 010 | オペレータ接続異常の検出選択 |
| 010BH | 011 | 最高出力周波数 |
| 010CH | 012 | 最大電圧 |
| 010DH | 013 | 最大電圧出力周波数 |
| 010EH | 014 | 中間出力周波数 |
| 010FH | 015 | 中間出力周波数電圧 |
| 0110H | 016 | 最低出力周波数 |
| 0111H | 017 | 最低出力周波数電圧 |
| 0112H | 018 | 加減速時間の設定単位選択 |
| 0113H | 019 | 加速時間 1 |
| 0114H | 020 | 減速時間 1 |
| 0115H | 021 | 加速時間 2 |
| 0116H | 022 | 減速時間 2 |
| 0117H | 023 | S 字特性時間選択 |
| 0118H | 024 | 周波数指令 1(主速周波数指令) |
| 0119H | 025 | 周波数指令 2 |
| 011AH | 026 | 周波数指令 3 |
| 011BH | 027 | 周波数指令 4 |
| 011CH | 028 | 周波数指令 5 |
| 011DH | 029 | 周波数指令 6 |
| 011EH | 030 | 周波数指令 7 |
| 011FH | 031 | 周波数指令 8 |
| 0120H | 032 | 寸動周波数指令 |
| 0121H | 033 | 周波数指令上限値 |
| 0122H | 034 | 周波数指令下限値 |
| 0123H | 035 | 周波数指令設定/表示の単位選択 |
| 0124H | 036 | モータ定格電流 |
| 0125H | 037 | 電子サーマルモータ保護選択 |
| 0126H | 038 | 電子サーマルモータ保護時定数選択 |
| 0127H | 039 | 冷却ファン動作選択 |

・第 2 機能(定数 n050 – n079)

| ﾚｼﾞｽﾀ番号 | 定数 No. | 名称 |
|---|---|---|
| 0132H | 050 | 多機能入力選択 1(端子 S1) |
| 0133H | 051 | 多機能入力選択 2(端子 S2) |
| 0134H | 052 | 多機能入力選択 3(端子 S3) |
| 0135H | 053 | 多機能入力選択 4(端子 S4) |
| 0136H | 054 | 多機能入力選択 5(端子 S5) |
| 0137H | 055 | 多機能入力選択 6(端子 S6) |
| 0138H | 056 | 多機能入力選択 7(端子 S7) |
| 0139H | 057 | 多機能出力選択 1 |
| 013AH | 058 | 多機能出力選択 2 |
| 013BH | 059 | 多機能出力選択 3 |
| 013CH | 060 | アナログ周波数指令ゲイン |
| 013DH | 061 | アナログ周波数指令バイアス |
| 013EH | 062 | アナログ周波数指令のフィルタ時定数 |
| 0141H | 065 | モニタ出力タイプ選択 |
| 0142H | 066 | モニタ項目選択 |
| 0143H | 067 | モニタゲイン |
| 0144H | 068 | アナログ周波数指令ゲイン<br>(オペレータ電圧入力) |
| 0145H | 069 | アナログ周波数指令バイアス<br>(オペレータ電圧入力) |
| 0146H | 070 | アナログ周波数指令のフィルタ時定数<br>(オペレータ電圧入力) |
| 0147H | 071 | アナログ周波数指令ゲイン<br>(オペレータ電流入力) |
| 0148H | 072 | アナログ周波数指令バイアス<br>(オペレータ電流入力) |
| 0149H | 073 | アナログ周波数指令のフィルタ時定数<br>(オペレータ電流入力) |
| 014AH | 074 | パルス列周波数指令ゲイン |
| 014BH | 075 | パルス列周波数指令バイアス |
| 014CH | 076 | パルス列周波数指令のフィルタ時定数 |
| 014DH | 077 | 多機能アナログ入力機能の選択 |
| 014EH | 078 | 多機能アナログ入力信号の選択 |
| 014FH | 079 | 周波数指令バイアス(FBIAS)量の設定 |

・第 3 機能(定数 n080 – n119)

| ﾚｼﾞｽﾀ番号 | 定数 No. | 名称 |
|---|---|---|
| 0150H | 080 | キャリア周波数 |
| 0151H | 081 | 瞬停復電後運転選択 |
| 0152H | 082 | 異常リトライ回数 |
| 0153H | 083 | ジャンプ周波数 1 |
| 0154H | 084 | ジャンプ周波数 2 |
| 0155H | 085 | ジャンプ周波数 3 |
| 0156H | 086 | ジャンプ周波数幅 |
| 0159H | 089 | 直流制動電流 |
| 015AH | 090 | 停止時<br>直流制動時間 |
| 015BH | 091 | 始動時<br>直流制動時間 |
| 015CH | 092 | 減速中ストール防止<br>機能選択 |
| 015DH | 093 | 加速中ストール防止<br>動作レベル |
| 015EH | 094 | 運転中ストール防止<br>動作レベル |
| 015FH | 095 | 周波数検出レベル |
| 0160H | 096 | 過トルク検出機能選択 1 |
| 0161H | 097 | 過トルク検出機能選択 2<br>(ベクトル制御モード) |
| 0162H | 098 | 過トルク検出レベル |
| 0163H | 099 | 過トルク検出時間 |
| 0164H | 100 | ホールド出力周波数の記憶選択 |
| 0167H | 103 | トルク補償ゲイン |
| 0168H | 104 | トルク補償の時定数 |
| 0169H | 105 | トルク補償鉄損<br>(V/f 制御モード) |
| 016AH | 106 | モータの定格スリップ |
| 016BH | 107 | モータの線間抵抗 |
| 016CH | 108 | モータの漏れインダクタンス<br>(ベクトル制御モード) |
| 016DH | 109 | トルクリミッタ<br>(ベクトル制御モード) |
| 016EH | 110 | モータの無負荷電流 |
| 016FH | 111 | スリップ補正ゲイン |
| 0170H | 112 | スリップ補正の時定数 |
| 0171H | 113 | 回生動作中のスリップ補正選択<br>(ベクトル制御モード) |
| 0173H | 115 | 運転中ストール防止動作レベルの自動低減機能の選択 |
| 0174H | 116 | 運転中ストール防止動作時の加減速時間選択機能 |

・第 4 機能(定数 n120 – n179)

| ﾚｼﾞｽﾀ番号 | 定数 No. | 名称 |
|---|---|---|
| 0178H | 120 | 周波数指令 9 |
| 0179H | 121 | 周波数指令 10 |
| 017AH | 122 | 周波数指令 11 |
| 017BH | 123 | 周波数指令 12 |
| 017CH | 124 | 周波数指令 13 |
| 017DH | 125 | 周波数指令 14 |
| 017EH | 126 | 周波数指令 15 |
| 017FH | 127 | 周波数指令 16 |
| 01D3H | 128 | PID 制御の選択 |
| 01D4H | 129 | PID フィードバック値調整用ゲイン |
| 0182H | 130 | 比例ゲイン(P) |
| 0183H | 131 | 積分時間(I) |
| 0184H | 132 | 微分時間(D) |
| 0185H | 133 | PID のオフセット調整 |
| 0186H | 134 | 積分(I)上限値 |
| 0187H | 135 | PID 出力の 1 次遅れ時定数 |
| 0188H | 136 | PID フィードバック喪失の検出選択 |
| 0189H | 137 | PID フィードバック喪失の検出レベル |
| 018AH | 138 | PID フィードバック喪失の検出時間 |
| 018BH | 139 | 省エネ制御選択 |
| 018CH | 140 | 省エネ係数 K2 |
| 018DH | 141 | 省エネ電圧下限リミッタ(60Hz 時) |
| 018EH | 142 | 省エネ電圧下限リミッタ(6Hz 時) |
| 018FH | 143 | 電力平均時間 |
| 0190H | 144 | さぐり運転電圧リミッタ |
| 0191H | 145 | さぐり運転電圧ステップ(100%時) |
| 0192H | 146 | さぐり運転電圧ステップ(5%時) |
| 0193H | 147 | モータ定格電圧 |
| 0195H | 149 | パルス列入力スケーリング |
| 0196H | 150 | パルスモニタの出力周波数選択 |
| 0197H | 151 | タイムオーバ検出の選択 |
| 0198H | 152 | 伝送での周波数指令、周波数ﾓﾆﾀ単位の選択 |
| 0199H | 153 | スレーブアドレス |
| 019AH | 154 | ボーレート選択 |
| 019BH | 155 | パリティ選択 |
| 019CH | 156 | 送信待ち時間 |
| 019DH | 157 | RTS 制御 |
| 019EH | 158 | モータコード |
| 019FH | 159 | 省エネ電圧上限リミッタ(60Hz 時) |
| 01A0H | 160 | 省エネ電圧上限リミッタ(6Hz 時) |
| 01A1H | 161 | 電力検出フィルタの切替幅 |
| 01A2H | 162 | 電力検出フィルタの時定数 |
| 01A3H | 163 | PID 出力のゲイン |
| 01A4H | 164 | PID フィードバック値の選択 |
| 01B0H | 176 | 定数コピー機能選択 |
| 01B1H | 177 | 定数読み出し禁止選択 |
| 01B2H | 178 | 異常履歴 |
| 01B3H | 179 | ソフトウェア No. |

### 8.1.5 エラーコード

| ｴﾗｰｺｰﾄﾞ | 内　　容 |
|---|---|
| 01H | ファンクションコードエラー<br>・マスタからのファンクションコードが 00H, 03H, 10H 以外。 |
| 02H | レジスタ番号不良<br>・アクセスしようとしたレジスタ番号が登録されていない。<br>・書込専用のレジスタであるエンター指令「0900H」を読み出した。 |
| 21H | データ設定エラー<br>・制御データまたは、定数の書き込みで単純上下限エラーとなった。<br>・定数の書き込みで定数設定不良となった。 |
| 22H | 書き込みモードエラー<br>・運転中にマスタから定数を書き込もうとした。<br>・運転中にマスタからエンター指令を書き込もうとした。<br>・UV 発生中にマスタから定数を書き込もうとした。<br>・UV 発生中にマスタからエンター指令を書き込もうとした。<br>・“F04”発生時に n01=8,9,10,11,20(イニシャライズ)以外の定数をマスタから書き込もうとした。<br>・データストア中にマスタから定数を書き込もうとした。<br>・読み出し専用のデータをマスタから書き込もうとした。 |

TEL 0120-114616 FAX (0930)25-3431
9:00 17:00